Fuerza Aérea
ESPECIAL

Año VIII • Especial N.º 13 España: 7,60 €

GRUMMAN F-14 TOMCAT

VF-213 "Black Lions", la última singladura

- **Tomcat, Anytime baby!**

- **Piloto y RIO**
- **VF-154 "Black Knights"**

Tomcat en combate

Armamento

Génesis de un pura sangre

8 414090 214858 00013
MC

Sumario

2 **La génesis de un pura sangre**
Una de las preocupaciones constantes de la US Navy ha sido la defensa de sus buques capitales, como son los portaaviones y los grupos de batalla, considerados como muy vulnerables desde el advenimiento de los misiles rusos antibuque de largo alcance, instalados a bordo de bombarderos de largo radio de acción.

14 **Producción y variantes**
Tres variantes principales son las que han sido desarrolladas y han entrado en servicio, además de otras proyectadas que jamás vieron la luz.

38 **VF-154 "Black Knights"**
El estruendo de los poderosos motores de los F-14A Tomcat se escuchó por última vez en Japón el 24 de septiembre de 2003, cuando los "Black Knights" del escuadrón de Caza (VF) 154, despegaron en su vuelta a Estados Unidos tras cumplir con su despliegue en Naval Air Facility (NAF) Atsugi. Su nuevo hogar sería la Naval Air Station (NAS) Lemoore en California

44 **Piloto y RIO**
Con el F-14 Tomcat, piloto y Radar Intercept Officer (RIO) han formado un dúo insuperable para llevar a cabo las misiones asignadas, nunca ha sido más cierto aquel refrán de que "cuatro ojos ven más que dos".

52 **VF-32 "Swordsmen", el último despligue con el Tomcat**
Mientras que la fuerza de F-14 Tomcat de la US Navy continua su imparable proceso de retirada, los "Swordsmen" del VF-32 completaron su último despliegue operativo con este memorable caza a bordo del USS Harry S. Truman en abril de 2005.

58 **Sistemas principales del F-14**
El Tomcat fue un avión construido alrededor de unos avanzados y complejos sistemas de aviónica y electrónicas, todo un reto en la época.

74 **Armamento**
Una de las características del F-14 Tomcat es, además de impresionantes prestaciones, su polivalencia para llevar armamento de todo tipo, tal y como se describe en las líneas siguientes.

88 **Tomcat en combate**
La misión principal del F-14 ha consistido en defender a la flota de los ataques de los bombarderos rusos de largo alcance armados con misiles anti-buque. Dentro del marco de esa misión, ha habido innumerables oportunidades en las que se han interceptado esos aviones y se han realizado las correspondientes fotografías (para beneficio del personal de inteligencia).

114 **Tomcat, Anytime baby!**
Se acerca la hora del adiós, el adiós de un avión extraordinario y que ahora obtendrá definitivamente el calificativo de mítico. Este es el momento de valorar una vida en servicio ejemplar de más de treinta años.

122 **VF-213 "Black Lions"**
El 30 de noviembre de 2004 comenzaron los trabajos de entrenamiento y planificación para el despliegue de una Unidad de F-14D Tomcat en la Naval Air Station Joint Reserve Base (NAS JRB) de New Orleans.

Redacción
Apartado de C
46080 Valenci
Director
Salvador Mafé
smafe@mcedi
Comité de Re
Juan José Fer
Rafael Treviño
Redactores J
Manuel Perale
Manuel Santa
Francisco Fra
Flórez, Javier
Soria, Enrique
Corresponsal
Santiago Riva
Cicalesi (Arge
Evans (UK), S
Butowski (Pol
Pertu Karivalo
(Chile), Jan G
Hartmut Feldm
(Francia), Ric
Maquetación
Nova Compos
Publicidad
Via Exclusivas
Macarena Fer
Tel. 91 448 76
macarena@vi
Dpto. Publicid
Carlos Pulido
carlospulido@
Paseo San Ge
Tel. 93 254 12
Fax 93 254 12
08022 Barcelo
Suscripciones
Manuel Núñez
Tel. 93 254 12
Fax 93 254 12
EDITA
Editora Susan
Gerente Jordi
Redacción, A
Departamento
Paseo San Ge
Tel. 93 254 12
Fax 93 254 12
08022 Barcelo
Oficina en Ma
C/. Orense, 11
Tel. 91 417 04
Fax 91 417 04
28020 Madrid
Distribuye CO
Avda. Barcelo
Tel. 93 680 03
08750 Molins
Oficina en Ma
C/Alcorcón, 9
Polígono Indus
Torrejón de Ar
Fotomecánica
MC Ediciones
Paseo San Ge
08022 Barcelo
Imprime PRIN
Tel. 91 628 03
Fotos de porta
US Navy, R. Tr
Impreso en Es
Precio para Ca
Depósito Lega
I.S.S.N: 1575-
6/05

Reservados todos l
parcial por ningun
copias, grabados o
cidos en este núme
titular del copyright
La redacción de Fu
compromete a devo

Fuerza Aérea

Redacción
Apartado de Correos, 11017
46080 Valencia (España)
Director
Salvador Mafé Huertas
smafe@mcediciones.es
Comité de Redacción
Juan José Fernández Martín
Rafael Treviño Martínez
Redactores José Miguel Sales, Federico Wichi, Manuel Perales, Juan Antonio Guerrero, José Manuel Santaner, Gonzalo Ávila Cruz, Francisco Francés Torrontera, Dionisio García Flórez, Javier Gómez Matute, Javier Valero Soria, Enrique Gómez Hernández, A. Esteban
Corresponsales Javier Mosquera (Argentina), Santiago Rivas (Argentina), Juan Carlos Cicalesi (Argentina), José Ramos (EEUU), Andy Evans (UK), Shomo Aloni (Israel), Piotr Butowski (Polonia), Stefan Degraef (Bélgica), Pertu Karivalo (Finlandia), Patrick Laureau (Chile), Jan Gunnar Jorgensen (Dinamarca), Hartmut Feldman (Alemania), Christian Boiselon (Francia), Riccardo Niccoli (Italia)

Maquetación
Nova Composición, S. A. - Valencia

Publicidad
Via Exclusivas, S.L.
Macarena Fernández de Grado
Tel. 91 448 76 22
macarena@viaexclusivas.com

Dpto. Publicidad
Carlos Pulido
carlospulido@mcediciones.es
Paseo San Gervasio 16-20
Tel. 93 254 12 50
Fax 93 254 12 63
08022 Barcelona

Suscripciones
Manuel Núñez
Tel. 93 254 12 58
Fax 93 254 12 59

EDITA

Editora Susana Cadena
Gerente Jordi Fuertes
Redacción, Administración y Departamento de Publicidad
Paseo San Gervasio 16-20
Tel. 93 254 12 50
Fax 93 254 12 63
08022 Barcelona
Oficina en Madrid
C/. Orense, 11 bajos
Tel. 91 417 04 83
Fax 91 417 04 84
28020 Madrid

Distribuye COEDIS, S.L.
Avda. Barcelona, 225
Tel. 93 680 03 60
08750 Molins de Rei - Barcelona
Oficina en Madrid
C/Alcorcón, 9
Polígono Industrial Las Fronteras
Torrejón de Ardoz - Madrid

Fotomecánica
MC Ediciones, S.A.
Paseo San Gervasio 16-20
08022 Barcelona

Imprime PRINTER MAN
Tel. 91 628 03 60

Fotos de portada
US Navy, R. Treviño, S. Mafé

Impreso en España (Printed in Spain)
Precio para Canarias, Ceuta y Melilla: 5,50 €
Depósito Legal V-4190-1998
I.S.S.N: 1575-1090
505

Reservados todos los derechos, se prohibe la reproducción total o parcial por ningún medio, electrónico o mecánico, incluyendo fotocopias, grabados o cualquier otro sistema, de los artículos aparecidos en este número sin la autorización expresa por escrito del titular del copyright.
La redacción de Fuerza Aérea no mantiene correspondencia ni se compromete a devolver los originales o fotografías no solicitadas.

ARi Asociación de Revistas de Información

Editorial

Bienvenidos al Especial número 13 de Fuerza Aérea F-14 Tomcat

Ya hace muchos años que el Director de esta revista deseaba publicar un Especial sobre este mítico avión de combate, sinónimo de la aviación embarcada de la US Navy desde hace treinta años. Por fin este deseo se ha visto cumplido, sobre todo por la espléndida colaboración del equipo de redacción al elaborar los distintos artículos que componen este número. Por ello deseo dejar constancia de mi agradecimiento a Rafael Treviño Martínez, uno de los veteranos de esta publicación, presente en sus páginas desde el primer número, hace ya siete años ¡cómo pasa el tiempo!. Suyos son la mayoría de los artículos. Pero no podemos olvidar tampoco un evento en primicia en cualquier tipo de revista, y es que en este Especial, escriben por primera vez padre e hijo, lo cual es relevante, como lo es que ya se ha dado el caso de que el F-14 lo hayan volado también pilotos y RIO padres e hijos.

El F-14 Tomcat es algo más que un avión naval. Va más allá de lo meramente formal, ha marcado una época de la misma manera que anteriormente lo hicieron aviones como el F-4 Phantom II, el F-86 Sabre y el P-51 Mustang. Lo singular de su misión y tener un solo usuario no fueron obstáculo para que este excepcional caza se ganara un respeto y una reputación que pocos aviones de combate han tenido a lo largo del siglo XX.

La carrera del Grumman F-14 Tomcat ha sido larga y siempre en la élite, en primera línea y con un éxito del que muy pocos aviones de combate pueden presumir. En servicio únicamente en la US Navy, si exceptuamos las unidades vendidas a Irán en tiempos del Shah, el F-14 siempre ha formado parte de las fuerzas que primero han llegado a los conflictos más importantes del planeta. A esto se suma la permanente misión de vigilancia en todos los océanos llevada a cabo por la US Navy, siempre cerca de los puntos más calientes, en que el conflicto está siempre a punto de estallar, y allí estaban los Tomcat, brindando protección frente a ataques aéreos a la flota, con la inestimable ayuda de los E-2C Hawkeye.

Este podría ser el primero de dos especiales sobre el último "gato" de Grumman, el segundo podría tratar sobre todos los escuadrones en que ha servido, para ello es necesario conocer la acogida que tendrá este, y en especial sus sugerencias, por ello, les agradeceremos que nos las envíen por correo electrónico a la dirección del Director. Muchas gracias y disfruten de este número. Anytime Baby!

Salvador Mafé

Tomcat del Escuadrón VF-124 "Gunfighters", fotografiado en NAS Miramar, California.

La génesis de un pura sangre

Texto: RTM

Fotos: US Navy, Rafael Treviño

Una de las preocupaciones constantes de la US Navy ha sido la defensa de sus buques capitales, como son los portaaviones y los grupos de batalla, considerados como muy vulnerables desde el advenimiento de los misiles rusos antibuque de largo alcance, instalados a bordo de bombarderos de largo radio de acción.

Después de la SGM, los rusos estaban demostrando avances sorprendentes en los sistemas de propulsión y guiado y también habían comenzado a hacer pruebas con armas termonucleares.

Ya desde 1950, la US Navy comenzó a buscar un interceptor definido como "Fleet Defender" (Defensor de la Flota) para destruir esas amenazas para sus buques a una distancia segura para los buques.

La US Navy decidió que lo que necesitaba era un avión capaz de enfrentarse a varios objetivos simultáneamente y a distancias que excedieran el alcance de los misiles aire-aire y superficie-aire del momento. El concepto que parecía ofrecer unas perspectivas mejores era poner una gran parte de las prestaciones de interceptación en el misil, en vez de en el avión portador.

La búsqueda finalmente condujo a la creación del F-14, pero inicialmente la US Navy se fijó a comienzos de 1960, en una propuesta de Douglas, el XF6D-1, apodado Missileer, con toda propiedad.

En 1957, la US Navy emitió una solicitud de propuestas (RFP) para un caza dedicado ala defensa de la flota (FADF) y sus sistemas asociados de misiles y de control de fuego. En 1959 la Navy anunció que Douglas Aircraft Company, todavía no fusionada con McDonnell, era la ganadora, asociada con Bendix/Grumman para el desarrollo del misil aire-aire y con Hughes para el desarrollo del sistema avanzado de control de disparo.

El XF6D-1 (con designación del constructor D-766), resultó un avión subsónico similar al modelo previo de la compañía F3D-1 Skyknight, pero algo agrandado de tamaño. Se diseñó optimizado para proteger a los barcos utilizando hasta 8 voluminosos misiles aire-aire de dos etapas XAAM-M-10 Eagle (de ahí el nombre del avión) y equipado con un radar con capacidad de seguimiento mientras busca y para afrontar varios blancos simultáneamente.

Este misil, diseño de Bendix, media 4.87 metros y pesaba 581 kg. (1.284 libras) cada uno. Propulsado por un motor de combustible sólido, debía volar a Mach 4 con un motor de apoyo para conferirle un alcance de 110 millas náuticas.

La tripulación del avión, con ala alta casi rectangular, estaba compuesta por dos hombres sentados lado a lado, y debía ser propulsado por dos motores Pratt & Whitney TF30-P-2 sin post combustión, instalados en el fuselaje, que le conferían una velocidad bastante modesta, limitada a Mach 0,8.

Un aspecto muy interesante del diseño era su sistema de armas, capaz de guiar múltiples misiles contra blancos independientes simultáneamente, del que formaba parte un radar de alta potencia del tipo pulse-doppler de Hughes, con amplias capacidades anti retorno y de barrido hacia abajo. El radar estaba basado en el AN/ASG-1 originalmente diseñado para otro modelo de la fuerza aérea cancelado, el North American Aviation XF-108 Rapier. Una versión modificada fue empleada el AN/ASG-1B, se instaló en el Lockheed YF-12A que nunca entró en producción, pero proporcionó un excelente bagaje de información sobre el radar.

Armado con tres misiles bajo cada ala, (algunos esquemas oficiales muestran dos más bajo el fuselaje), el Missileer hubiera sido probablemente una buena plataforma para la misión específica de interceptar a los bombarderos enemigos, pero hubiera sido incapaz de maniobrar en combate adecuadamente, especialmente contra los MiG, puesto que era un verdadero "camión para misiles".

Adicionalmente se presentaron problemas de desarrollo con el misil y en consecuencia, el Eagle nunca entró en servicio. En diciembre de 1960, el XF6D-1 Missileer fue cancelado con toda discreción.

El clima económico de los 60 vio emerger entre los miembros del Congreso y del Departamento de Defensa, una nueva concienciación por la economía. De acuerdo con esa nueva política, se empezó a practicar una mayor versatilidad en términos de capacidad que empezó a afectar a las decisiones relacionadas con los contratos. Uno de los primeros en

Uno de los prototipos con seis misiles AIM-54 Phoenix.

El primer contrato contemplaba la adquisición de los siguientes ejemplares: Lote I: seis aviones, Lote II: seis aviones, Lote III: 30 aviones, Lote IV,V,VI y VII: 96 aviones, Lote VIII: 43 aviones, con un coste por unidad de 12,4 millones de dólares del año 1970.

caer bajo un detallado escrutinio fue precisamente el programa del Missileer de Douglas.

En diciembre de 1960 y tras meses de análisis, el contrato con Douglas fue cancelado por el Secretario de Defensa vigente, Thomas Gates, principalmente basándose en que las capacidades globales del proyecto eran demasiado limitadas. Esto fue remarcado por el hecho de que el Missileer fue considerado inaceptable para escoltar a los aviones de ataque (era muy lento) y resultaba incapaz de defenderse así mismo, una vez que había lanzado sus misiles, ya que no tenía cañón y su maniobrabilidad era limitada. No obstante, la US Navy todavía necesitaba un FADF.

El efecto McNamara

La idea de que la USAF y la US Navy utilicen el mismo tipo de plataformas aéreas, armas y sistemas no es nueva. En vista de los costos astronómicos que demandan el diseño de modelos específicos para cada servicio, hace mucho tiempo que los Secretarios de Defensa y los Congresistas de EEUU han perseguido ese objetivo.

El 20 de enero de 1961, John F. Kennedy se hizo cargo de la presidencia de los Estados Unidos. Como miembro de su gobierno, se hizo cargo de la Secretaría de Defensa Robert S. McNamara, que trajo consigo una nueva palabra; comunalidad.

Esta idea había estado rondando por el Departamento de Defensa durante un buen número de años, pero su aplicación en la práctica había sido siempre difícil. La idea aplicada a la adquisición de aviones, implicaba el diseño de un avión capaz de realizar muchas tareas con la misma facilidad para la fuerza aérea como para la marina. En aquellos momentos había dos grandes requerimientos de defensa para el futuro inminente.

El primero era la especificación SOR-183 de la USAF, encaminada a reemplazar al F-105 Thunderchief. Emitida en Junio de 1960, solicitaba un caza táctico de ataque, el cual se denominó después Tactical Fighter Experimental (TFX). Las especificaciones eran exigentes, incluían una velocidad a baja cota de 1,2 Mach, una velocidad en altitud e 2,5 Mach, un radio de acción con armas transportadas internamente de 1.475 km. (800 millas náuticas). También se solicitaban unas buenas características de aterrizaje en campos cortos y un alcance en vuelo ferry, suficiente para cruzar el Atlántico sin reabastecimiento. Este ultimo requerimiento era claramente aplicable a un caza, un avión del tipo FADF, que podría llenar el hueco dejado por la cancelación del Missileer.

Mientras tanto, la Administración Nacional para el Aeronáutica y el Espacio (NASA) había estado realizando estudios sobre la variación del ángulo de flecha de los aviones, configuración que quedaría acuñada con el término de "geometría variable" y había llegado a una conclusiones bastante interesantes. Estas quedaron materializadas en un modelo teórico de caza, basado en la experimentación en túnel, que se denominó LFAX-4. Este incorporaba unas características claramente evidentes en el F-14 definitivo. La verdad es que la geometría variable fue uno de esos conceptos aeronáuticos sugerentes que llegó a calar en la opinión pública y a ponerse de moda.

A mediados de 1959 los técnicos de la NASA ofrecieron una conferencia a un grupo de altos oficiales de la US Navy sobre los progresos realizados en el conocimiento de los fenómenos asociados a la flecha variable y su aplicación a un diseño hipotético del

Grumman, consciente de la responsabilidad mecánica del punto de pivotaje del ala y dispuesto a que estos problemas no se repitieran en el F-14, diseñó un cajón estructural para el pivote de las alas, de 6,70 m (22 pies).

mismo peso del Missileer que se habia propuesto. Se demostró un potencial de las prestaciones capaz de superar cualquier proyecto en consideración en aquel momento. La NASA repitió la convocatoria con la plana mayor del Mando Aéreo Táctico de la USAF. En este caso, la comparación se hizo con los requerimientos todavia formulados parcialmente SOR-183. Impresionados, tanto la USAF como la US Navy otorgaron sendos contratos al sector industrial para realizar estudios al respecto.

Fue en este momento cuando el innovador McNamara se convirtió en Secretario de Defensa, al cual le pareció que ambos de requerimientos tenían mucho en común. La capacidad de carga del TFX podía igualar a la necesidad de carga de misiles del FADF, mientras que el largo ferry del TFX podia equipararse con la capacidad extendida de patrulla del avión naval. Ambos necesitaban alta velocidad en altitud y tenían un requerimiento similar para utilizar pistas cortas. Probablemente lo que McNamara no percibió es que SOR-183 solicitaba un avión de ataque.

Posiblemente, con su pasado profesional en Ford Motors en mente y convencido que un solo tipo de avión táctico podía asumir ambas misiones, McNamara emitió una recomendación formal el 14 de febrero de 1961, instruyendo a la USAF y a la US Navy para que fusionasen en un solo documento SOR-183 y FADF, bajo la nomenclatura TFX. La pretensión era ahorrarle al contribuyente varios cientos de millones de dólares en costos de desarrollo, con un impacto operacional mínimo para ambas versiones del avión. El ahorro debía proceder del concepto denominado "comunalidad", por el que ambas versiones compartirían la misma célula y motores, pero tendrían diferente aviónica para cumplir con sus misiones respectivas. Como

Durante las pruebas de flutter, los técnicos de Langley observaron también una agitación considerable de las derivas verticales, particularmente con ángulos de ataque moderados.

ocurre con muchas ideas innovadoras, la "comunalidad" era una teoria sobresaliente, pero imposible de materializar con el estado del arte de la tecnologia y metodologías del momento.

Ya en agosto de 1961, el Secretario de la Navy informó que el diseño conceptual TFX, no podía cumplir con los requerimientos navales. La USAF quería un caza de 33.975 kg. (75.000 libras) de peso máximo, mientras que las limitaciones impuestas por el portaaviones, mandaban que el modelo de la Navy no excediese de 24.915 kg. (50.000 libras)

Una limitación dimensional adicional de la Navy venía impuesta por los elevadores de los portaaviones, con lo que la longitud total no debía exceder de 17 m (56 pies). La Navy también quería mantener el diámetro de la antena de radar de 122 cm (48 pulgadas), desarrollada para el F6D-1, mientras que la USAF quería un diámetro de antena de 91.5 cm (36 pulgadas). Soslayando varias consideraciones técnicas muy reales, McNamara resolvió el problema por "decreto"; la Navy debía aceptar la antena de 91,5 cm y un compromiso de que no se excederían los 22.650 kg. (55.000 libras).

El 1 de octubre de 1961 se envió una RFP (Request For Proposals) al sector industrial, a la que respondieron seis contratistas; Boeing, Lockheed, McDonnell, North American, General Dynamics y Republic. Tras varios estudios comparativos de las propuestas, General Dynamics fue galardonada con el contrato del TFX en Diciembre de 1962, con Grumman como subcontratista principal. Grumman, con una amplia experiencia en el diseño de cazas navales y también con experiencia previa en el diseño del XF10F Jaguar de ala variable, debía asumir la responsabilidad del desarrollo de la versión naval, construcción de algunos módulos y el montaje final de los aviones.

McNamara realizó la selección basándose no precisamente en criterios de costo, prestaciones o

La experiencia de los ingenieros de Langley con los problemas de vibraciones de las derivas verticales del F-14 les ayudó a desarrollar herramientas de análisis y técnicas especiales de prueba en túnel para modelos posteriores como el F/A-18 y el F/A-22.

Los técnicos modificaron los cables de suspensión del modelo sometido a ensayo para permitir las pruebas con mayores ángulos de ataque, comprobando que las vibraciones se hacían más intensas.

ambos; sino en la comunalidad. De hecho la propuesta de Boeing salió ganadora en ambos conceptos. Boeing propuso una célula que compartía menos del 50% de las alas, fuselaje y estructuras de cola. McNamara comentaría después: *"Boeing está en efecto proponiendo dos aviones diferentes..."* y eso no era lo que perseguía.

La variante de la USAF fue designada como F-111A y la de la Navy como F-111B y en efecto los dos modelos tenían un alto grado de comunalidad. Visualmente la principal diferencia entre el F-111A y el B era su longitud, obviamente la más pequeña, era la versión naval para permitir al avión acomodarse en los ascensores. El sistema de armas variaba de acuerdo con la misión y el sistema de control de armas, lo único que había sobrevivido de la cancelación del Missileer y ahora refinado y designado AWG-9, debía integrarse en el F-111B. Mientras tanto, la tecnología del también cancelado misil Eagle, a lo que la Navy se opuso violentamente, fue transferida de Bendix a Hughes, que comenzó a diseñar su propio misil de largo alcance; el AIM-54 Phoenix.

Las ventajas de que un mismo contratista desarrollase tanto el misil como el sistema de detección, lanzamiento, e incluso el propio misil, resultaban obvias y el AIM-54 Phoenix era el arma seleccionada para el nuevo avión defensor de la flota.

El F-111B encontró problemas desde el principio. Los criterios de comunalidad dictaron que las necesidades especiales de la operación desde portaaviones, tales como la capacidad para resistir los esfuerzos repetidos de los lanzamientos con catapulta y los aterrizajes frenados con gancho debían ser incorporados en el diseño básico. Esto aseguraba un avión muy pesado desde el principio. Por si todavía fuera poco, se habían experimentado varias entradas en pérdida de los compresores de los motores.

El primer vuelo del F-111B tuvo lugar el 18 de mayo de 1965. Durante el siguiente mes de Octubre se realizó una sesión NPE-1 (Naval Preliminary Evaluation). Los resultados fueron unánimemente desfavorables, el F-111B se demostró como inferior al F-4 Phantom en casi cada aspecto. El ángulo de inclinación del parabrisas provocaba serios problemas de reflexión y esto asociado al alto ángulo de ataque requerido durante la aproximación al portaaviones, provocaba que los pilotos lo perdiesen de vista. Se experimentaron más problemas con la maniobrabilidad y la propulsión, especialmente a velocidades supersónicas. Rápidamente se hizo evidente que a pesar del prefijo "F", el F-111B no era, ni nunca sería, un caza, ni era adecuado para las operaciones desde portaaviones.

Otros problemas revelados durante las pruebas fueron una resistencia aerodinámica más alta de lo esperado, anomalías en el flujo de la admisión de aire para los motores que derivaban en entradas en pérdida del compresor, fatiga prematura en las bisagras del ala y dificultades con el peculiar sistema encapsulado de evacuación.

Se realizaron intentos continuos para remediar las deficiencias, pero a pesar de los mejores esfuerzos de Grumman, los problemas, especialmente los relacionados con el exceso de peso, se demostraron como intratables. El compromiso de las 55.000 libras se había disparado hasta los 28.765 kg. (63,500 libras) y durante su primer vuelo, el avión pesaba 31.710 kg. (70.000 libras).

Para significar el problema que el exceso de peso significó, diremos que en un intento de resolverlo, Grumman instituyó el programa llamado Weight Improvement Program (WIP), cuya efectividad fue poca, ya que forzó a lanzar otro Super Weight Improvement Programm (SWIP) y después un Colossal Improvement Weight Programm (CIWP). SWIP consiguió eliminar 1.350 kg. (3.000 libras) solamente con cambios internos, pero CWIP recurrió a una cirugía mayor de la célula, consiguiendo eliminar otros 2.265 kg. (5.000 libras). Esto dejaba al avión con "solo" 5.436 kg. (12.000 libras) por arriba del límite original de 50.000 libras.

La utilización del ala con flecha variable y las dos colas, presentó un problema único de flutter (vibraciones), que no había sido anticipado antes de las pruebas.

En total se construyeron siete prototipos del F-111B. Los tres primeros utilizaron asientos eyectables convencionales, mientras que la versión de producción debía emplear la cápsula de escape diseñada pro McDonnell, que luego emplearían los aviones en servicio con la USAF. Los ejemplares cuarto y quinto fueron remotorizados con el Pratt&Whitney TF30-P-3, en lugar de los menos potentes TF30-P-1.

En mayo del convulso año 1968, el Congreso rehusó asignar más fondos para el proyecto. Los trabajos se paralizaron en Julio y el contrato terminó oficialmente en diciembre de aquel año.

Diez años de esfuerzos habían dejado a la US Navy en una situación que no era ni siquiera próxima a la adquisición del caza que necesitaba. Al menos así lo parecía. Espoleada por los desastrosos resultados de la NPE 1, en octubre de 1965, la US Navy había concedido fondos a Grumman para que preparase los estudios sobre un caza avanzado. Los trabajos preliminares comenzaron en enero de 1966, bajo el liderazgo del diseñador Mike Pelehah, estudiándose más de 6.000 configuraciones. Un proceso de eliminación las redujo a un puñado, que colectivamente se conocieron como Proyecto 303.

Con el apoyo de los Almirantes, Grumman hizo una propuesta formal en octubre de 1967 a la Navy. En esencia, esta consistía en una nueva célula diseñada alrededor del sistema de control de disparo y los motores previstos para el F-111B.La US Navy respondió formando el Fighter Study Group II para examinar la propuesta, que se convertiría en el VFX-1 (Vessel Fighter Experimental) y compararla con el F-111B. También había una segunda propuesta llamada VFX-2, que consistía en la misma célula y sistema de control de armas, pero equipada con dos motores de tecnología avanzada (ATE) que entonces estaban en desarrollo. El Fighter Study Group determinó que el Proyecto 303 era potencialmente muy superior al F-111B. Para empezar, era compatible con los portaaviones y prometía tener una excelente capacidad para el combate cerrado, una cualidad de la que adolecía el F-111B. Podía ser utilizado como caza de escolta, así como en la ansiada defensa de la flota y además, poseía una capacidad inherente para ser empleado en el ataque al suelo.

Maqueta del Tomcat 21, variante avanzada que, lamentablemente, no pasó del tablero de diseño.

El diseño de Grumman tenía una tasa de ascenso a 40.000 pies diez veces superior y aceleraba desde Mach 0,8 hasta 1,2 en un tercio del tiempo (2 minutos contra 6).

A pesar de estas buenas perspectivas, la Navy se cubrió las espaldas, estableciendo una serie de penalizaciones como "incentivo" para que el contratista cumpliese sus promesas.

Estas se pueden resumir de la siguiente forma:

Aceleración: 440.000 dólares por cada segundo más lento.

Entrega al Comité de Inspección de la Navy: 5.000 dólares por cada día de retraso.

Mantenibilidad: 450.000 dólares por cada hora extra de mantenimiento por hora de vuelo.

Peso en vacío: 440.000 dólares por cada 45,3 kg. (100 libras)

Radio de escolta: 1 millón de dólares por cada 10 millas náuticas menos.

Velocidad de aproximación: 1,056 millones por cada nudo más rápido.

Emerge el Tomcat

VFX-1 fue el diseño 303-60 de Grumman, que fue descrito por la compañía como: *"...más un conjunto de objetivos razonables que un montaje maduro de aerodinámicas,*

Maqueta a escala real del Diseño 303E, que aunque con una sola deriva, ya muestra las formas del famoso Tomcat.

Al poco de entrar en servicio los F-14 comenzaron a experimentar daños estructurales y se hizo necesario reemplazar las unidades de aviso de radar montadas en las colas. Como resultado las derivas verticales debieron de reforzarse.

estructuras, electrónica y subsistemas..." Esta circunstancia iba cambiar pronto.

Durante el proceso de diseño, se realizaron unas 9.000 horas en túnel de viento, empleando diferentes configuraciones y cerca de 400 combinaciones de entradas de aire y de toberas de escape para los motores. La NASA empleó cerca de 11.000 horas de túnel con su LFAX-4, dicho sea esto como comparación.

Finalmente, los esfuerzos de los ingenieros de Grumman se concentraron en ocho configuraciones, designadas sucesivamente desde 303A hasta 303G.

En enero de 1968, el diseño 303-60 se caracterizaba por un ala alta de flecha variable y dos motores montados en compartimentos bastante separados. La parte inferior del fuselaje y los compartimentos de los motores aparecían ligeramente curvados y tenía una única deriva vertical de poco alargamiento.

A pesar de otros problemas encontrados con el F-111B, el ala de flecha variable había funcionado bien y ofrecía unas ventajas considerables sobre otras configuraciones más convencionales, por lo que Grumman adoptó la fórmula definitivamente para su nuevo caza.

La implantación de los motores muy separados a fue consecuencia de la experiencia con el F-111B. El motor Pratt&Whitney TF30 se había mostrado muy sensible a los altos ángulos de ataque y el cuarto de cono de admisión, situado muy dentro del conducto de entrada, resultaba menos que ideal para aliviar el problema. Grumman lo solucionó colocando los motores dentro del compartimento lo más atrás posible para minimizar las interferencias al flujo de aire, permitiendo la circulación del aire casi en línea recta desde la admisión hasta la tobera de escape.

En relación con el armamento, el sistema de control de armas seleccionado fue una versión modificada del Hughes AWG-9, pero en contra de la idea más difundida, el armamento básico debía ser el Sparrow, en vez del Phoenix.

La filosofía de diseño era la de producir un caza de superioridad aérea primero y un avión misilístico después. Este extremo sería confirmado en Junio de 1984 en unas declaraciones realizadas por el técnico de Grumman, Robert W. Kress: "Estabamos totalmente preocupados en producir un caza con un armamento básico de cuatro AIM-7 y dos AIM-9. Después nos sentamos para pensar como atornillarle seis AIM-54, sin perturbar su misión básica como caza."

Esto condujo al concepto del transporte paletizado del Phoenix. Los misiles Phoenix serían transportados externamente en soportes desmontables de baja resistencia, conocidos como "pallets".

El Diseño 303-60 resultó un avión grande y consecuentemente pesado, por lo que la utilización de materiales especiales tales como el titanio y los compuestos de boro, se hizo necesaria para minimizar el peso en la medida de lo posible.

Entre enero y septiembre de 1968 el diseño progresó rápidamente y las ocho configuraciones finales fueron examinadas en detalle y descartadas, con excepción de una, que fue la destinada a convertirse en el F-14.

Selección final

Una modificación menor a las góndolas de los motores dio lugar a la configuración 303A, que subsiguientemente se convirtió en la 303B al recibir nuevos ajustes. A finales de junio un nuevo nú-

Atravesar la barrera del sonido a baja cota y sobre el mar, o cerca del mismo, suele producir este espectacular efecto.

mero de refinamientos dieron lugar al 303E.

Mientras tanto, se trabajaba con las otras configuraciones en paralelo. El diseño 303C y el 303D disponían de unos motores sumergidos en el fuselaje y la diferencia era la implantación del ala; alta y baja respectivamente. Otra característica común era el uso de dos derivas verticales y de dos quillas ventrales. Las pruebas en el túnel aerodinámico demostraron que 303D tenía una mala estabilidad longitudinal, excesiva resistencia debido a la sustentación en régimen subsónico y un alto consumo de combustible en régimen de crucero, por lo que fue descartada en Abril. Poco después 303C también fue eliminada por tener poco techo de combate en régimen supersónico y un menor potencial de desarrollo que 303E.

Con estas dos posibilidades descartadas, la atención se dirigió entonces a la 303F, también con los motores sumergidos y ala alta fija y a la 303G. Esta última consistía en una variante de caza cuyo sistema de armas AWG-10 no tenía capacidad para emplear el Phoenix.

Concebida para tener la misma capacidad que el 303E, 303F tenía un peso en vacío calculado en 1.141 kg. (2.520 libras) y un peso máximo al despegue de 2.232 kg. (4920 libras) más que la variante con ala de geometría variable. La mayoría del peso procedía de la necesidad de emplear un ala mucho mayor de 69,2 m2, comparada con los 50.28 m2 de ala variable. Además el ala fija necesitaba de dispositivos de compensación y sustentación para generar la sustentación necesaria durante las operaciones en los portaaviones; concretamente los flaps de doble ranura y la gran superficie alar, de 745 pies cuadrados, degradaba el comportamiento del avión a baja cota.

Finalmente, el diseño 303G se empleó para estudiar en que medida la misión de defensa de la flota armado con los Phoenix degradaba el diseño como un caza puro. En general las dimensiones eran más pequeñas, básicamente consistía en un 303E reducido de tamaño, y tanto el peso en vacío, como el peso máximo al despegue se redujeron en 733 kg. (1.615 libras) y 1.012 kg. (2.230 libras) respectivamente. El sistema de control de armas AN/AWG-10 de los F-4J, se reemplazaba por el AAN/AWG-9, desprovisto de la capacidad para el Phoenix. Los cálculos demostraron que sólo se conseguían unas ganancias marginales en aceleración y techo de combate, además como la Navy estaba presionando fuertemente para conseguir su capacidad de ataque a larga distancia, otro caza armado con Sparrow era lo que menos necesitaba. Se descartó.

Ultimos refinamientos

Habituados a verlo en una variedad de imágenes y posiciones, la silueta del F-14 resulta familiar y da la sensación de "normalidad", pero en su conjunto es una configuración bastante compleja, fruto de los muchos compromisos asumidos por los ingenieros durante la fase de diseño para cumplir con requerimientos tan diversos como la velocidad supersónica y el aterrizaje sobre un portaaviones en condiciones adversas. De hecho, los diseños de cazas posteriores han empleado configuraciones más convencionales, simplificado mucho las formas. Nunca ha sido un avión fácil.

Gran parte de las soluciones aportadas en el F-14 proceden de conceptualizaciones técnicas desarrolladas por los laboratorios de Langley de la NASA, por lo que Grumman recurrió a las bases de datos y a la consultas durante todo el proceso de diseño del F-14. La evolución desde 303-60 hasta 303E no fue directa y fue necesario seguir todo un proceso de refinamiento. Estas son las etapas principales:

La distancia entre los alojamientos de los motores se redujo, y la profundidad del fuselaje delantero se aumentó. Esto mejoró las distribución de áreas, redujo el área húmeda (área bañada por el aire) y en consecuencia la resistencia y además permitía un mejor control en caso de parada de un motor, al reducir la asimetría del empuje.

La sección plana del fuselaje que une los dos motores, la cual se dio en llamar "pancake", actúa como un perfil aerodinámico que genera una sustentación adicional, lo que le proporciona al Tomcat una superficie alar equivalente un 40% superior a las medidas geométricas reales del ala. El resultado es una carga alar relativamente baja. Se revisó el borde de fuga del cuerpo trasero del fuselaje, añadiéndole una prolonga-

La filosofía de diseño era la de producir un caza de superioridad aérea primero y un avión misilístico después.

Un "gate guardian" con su armamento aire-aire al completo.

ción para reducir la resistencia en vuelo de crucero y para compensar en régimen supersónico. El alargamiento del ala (aspect ratio), se redujo de 8,15 a 7,28, reduciendo el peso máximo al despegue, según la especificación TS-161, al ser más pequeña.

Se aumentó la superficie alar de 46,93 m2 a 50,28m2, para mejorar la maniobrabilidad y además permitir la instalación de un flap de bisagra de una sola ranura, en vez de uno extensible de doble ranura, más complicado.

Se eligió una tobera de escape, convergente-divergente tipo iris, diseño de Grumman, que aumentaba el empuje máximo en régimen supersónico.

La adición de un "Mach Sweep Programmer", cuyo propósito era el de adecuar la flecha del ala a las condiciones de vuelo para proporcionar las máximas prestaciones. Este programador le permitía la piloto la máxima agilidad en combate y permitia que el ala fuese diseñada para unos momentos flectores mucho menores, consiguiendo una reducción de peso considerable y evitando en parte la penalización de pesos para combatir el flutter. El F-14 ha sido el único avión con flecha variable equipado con tal sistema. Un sistema similar fue probado en el Tornado, pero no se llegó a adoptar.

La inclusión de un Control Directo de Sustentación (DLC) para las aproximaciones al portaaviones, consiguiendo una senda de planeo más estable y un actitud más consistente en el contacto, reduciendo la variación en la actitud y tasa de descenso.

Se incorporaron aletas retráctiles (glove vanes) en el borde de ataque del encastre del ala para desestabilizar en vuelo supersónico y reduciendo así la resistencia y mejorando la maniobrabilidad supersónica. La adición de carenados en la base de las derivas verticales para cumplir con la regla del área de Whitcomb y así reducir la resistencia supersónica.

El diedro interno del ala y el anhedro de la sección externa, permitía un mejor sellado de la zona de unión de la sección móvil del ala con la fija.

El espesor del ala se revisó, cambiándose de un 9% constante por un 10,65 que se estrechaba en la punta al 7%, reduciendo el peso de la estructura y mejorando los límites de vibraciones.

Empleo del concepto de paletización de los misiles Phoenix de "quita y pon", permitía operar el avión con menor peso, cuando sólo llevaba Sparrow, que si se hubiese recurrido a un montaje fijo.

Revisión de los planos horizontales, según sugerencias de la NASA, para mejorar la estabilidad longitudinal que también permitió retrasar la implantación del ala para eliminar problemas de equilibrado. Líneas externas mejoradas de las superficies superiores e inferiores de las tomas de aire, para reducir la resistencia y los momentos negativos con cero sustentación a velocidades supersónicas.

Mejora de las líneas del morro y de la cabina, para conseguir una mejor distribución de la sección transversal en vuelo supersónico. El F-14 inició una tendencia para otros modelos en este aspecto.

Una posición más baja del plano horizontal, otra sugerencia de la NASA, para mejorar la estabilidad longitudinal que también aseguraba contra el cabeceo hacia arriba a velocidades transónicas.

Revisión de los carenados del tren de aterrizaje principal y del actuador del plano de cola, mejorando la regla del área y reduciendo la resistencia supersónica.

Supresión de dispositivos de sustentación del encastre del ala, reduciendo peso y complejidad sin detrimento de las prestaciones. El área de la sección transversal del fuselaje fue redistribuida para reducir la onda de choque. Se rediseñaron las derivas verticales, adoptando unas similares en forma a las del A-6 Intruder, con una reducción del área de 10,41 m2 del 303-60 a 9,53 m2 en el 303E,

más unas quillas ventrales plegables lateralmente, con un área húmeda total de 3,73 m2.

Dos colas para el gato

Llegados a este extremo, la configuración definitiva del F-14 todavía no estaba completa. Faltaba un cambio importante, el cual ocurrió antes de que el diseño fuese congelado a finales de marzo de 1969.

El Diseño 303E incluía una única deriva vertical y dos quillas plegables ventrales de respetable tamaño, para proporcionar la correspondiente estabilidad y control direccional. Los primeros ensayos en el túnel aerodinámico sobre la configuración 303B, habían confirmado la superioridad del comportamiento con una deriva vertical única, especialmente con grandes ángulos de ataque, también poseía una mejor resistencia de onda de choque, además de ahorrar peso y ser más simple de construir.

Sin embargo, a última hora, la Navy puso objeciones a las complejas quillas plegables ventrales, alegando que resultaban inadecuadas para las operaciones desde los portaaviones dificultando el manejo en la cubierta. Otra objeción de última hora, relacionada con el control direccional, se basó en la generosa separación entre las líneas de empuje de los motores. En el caso de un fallo de motor en vuelo a altos números de Mach, una sola deriva vertical no iba a ser suficiente para compensar la asimetría del empuje en esa fase crítica del vuelo, especialmente si se eliminaban las dos quillas plegables. Consecuentemente, las dos derivas verticales tan familiares, fueron adoptadas, permitiendo además la adopción de dos quillas ventrales de dimensiones razonables.

La declinación de modelos se había completado. Del 303-60 se pasó al 303A, el cual, refinado, dio lugar a la configuración 303B y ésta a su vez a la 303E, pero con una deriva vertical. El añadirle dos derivas verticales se generó el modelo definitivo, al que ya solo se le hicieron pequeños retoques.

De ésta forma, quedaba esculpido el F-14, listo para pasar a la fase de construcción y de pruebas en vuelo.

La peculiar configuración del avión, todavía guardaba sorpresas para los técnicos. La utilización del ala con flecha variable y las dos colas, presentó un problema único de flutter (vibraciones), que no había sido anticipado antes de las pruebas. La eliminación de estos problemas asociados a la configuración del F-14 requirió de cin-

Formación mixta: un F-14B, flanqueado por dos F/A-18C y en la posición de "perro" (slot) un EA-6B.

Desde el principio, el proyecto había sido conocido coloquialmente entre los ingenieros y técnicos como "Tom´s cat" (el gato de Tom), en consecuencia se adoptó la forma contraída de "Tomcat", que parecía bastante adecuado. Naturalmente se sugirieron otros nombres; como Alley Cat (Gato de Callejón) que se rechazó por ser de dudoso gusto y Seacat, que tampoco prosperó.

Con los dos turbofan TF30 a máxima potencia, un "Black Knight" tras recibir la "coz" de la catapulta.

co sesiones de ensayos en el periodo comprendido entre 1970 y 1973. Grumman había resuelto la cobertura superior del fuselaje, justo donde entran las alas al plegarse, con un panel con refuerzos internos relativamente flexibles. Ya al comienzo de las pruebas de flutter en el Túnel Dinámico Transónico de Langley (NASA), se observaron grandes deflexiones y agitación de los paneles de recubrimiento de las alas, que se consideraron como un problema potencialmente serio. Con conocimiento de los resultados obtenidos en Langley, los ingenieros de Grumman diseñaron un juego de cuatro rigidizadores externos para la cobertura de las alas, que eliminaron completamente los problemas de flutter.

Un impacto favorable adicional de estos rigidizadores, fue el enderezamiento local del flujo de aire sobre el fuselaje superior, que resultó beneficioso para las prestaciones. Con ésta modificación, el F-14 consiguió pasar las pruebas de eliminación de vibraciones en el túnel de Langley.

Inicialmente se propuso que la modificación fuese aplicada únicamente a los F-14 de preproducción dedicados a las pruebas en vuelo, mientras se diseñaba una nueva cobertura del ala. Sin embargo, la modificación demostró ser tan robusta que se incorporaron unos rigidizadores similares en todos los F-14 de producción.

Durante las pruebas de flutter, los técnicos de Langley observaron también una agitación considerable de las derivas verticales, particularmente con ángulos de ataque moderados. Los técnicos modificaron los cables de suspensión del modelo sometido a ensayo para permitir las pruebas con mayores ángulos de ataque, comprobando que las vibraciones se hacían más intensas. Langley expresó su preocupación de que la integridad estructural de las colas y la aviónica y antenas instalada en ellas se degradase. Grumman no aceptó estas sugerencias como preocupantes y no hizo nada. Poco después, los F-14 comenzaron a experimentar daños estructurales y se hizo necesario reemplazar las unidades de aviso de radar montadas en las colas. Como resultado las derivas verticales debieron de reforzarse.

La experiencia de los ingenieros de Langley con los problemas de vibraciones de las derivas verticales del F-14 les ayudó a desarrollar herramientas de análisis y técnicas especiales de prueba en túnel para modelos posteriores como el F/A-18 y el F/A-22.

Comienza la fabricación

El primer contrato contemplaba la adquisición de los siguientes ejemplares: Lote I : seis aviones, Lote II: seis aviones, Lote III: 30 aviones, Lote IV,V,VI y VII: 96 aviones, Lote VIII: 43 aviones, con un coste por unidad de 12,4 millones de dólares del año 1970. Este plan sería revisado después.

Grumman preparó una maqueta extremadamente detallada del avión, bajo la dirección de Tony Stanziale. Denominada EMMA (Engineering Mock-up and Manufacturing Aid), que se construyó a base de piezas de aluminio moldeadas en arena y chapa de metal en contraposición a la costumbre de construir estas maquetas en madera y plástico. Originalmente construida con una sola deriva vertical y las quillas ventrales plegables, EMMA fue posteriormente reconstruida con las dos derivas y las quillas pequeñas fijas. EMMA fue lo suficientemente detallada para permitir a los ingenieros el acoplamiento, y alineación de secciones modulares y sub-conjuntos. Las cuadernas, vigas, montantes de

Armado con bombas GBU-16, un F-14A Tomcat de los "Black Knights" es catapultado del portaaviones Kitty Hawk para una misión sobre Irak, abril 2003.

los motores fueron fehacientemente reproducidos, e incluso EMMA fue los suficientemente resistente, como para permitir la instalación de los motores TF30 para comprobar su acoplamiento. También se instalaron arneses de cables y después se desmontaron utilizándose como plantillas maestras para los elementos de producción. Se construyó otro artículo de prueba en acero para estudiar la instalación de los controles de vuelo y sistemas hidráulicos y un tercero para estudiar la instalación del sistema de combustible. Uno de los elementos más sobresalientes de la tecnología incorporada en el F-14 no es visible, ya que esta instalada internamente y está íntimamente ligado a la geometría variable. El F-111 fue el pionero en el empleo operacional de la geometría variable, pero no sin costo. Varios aviones se perdieron a comienzos del programa, debido al fallo del pivote de carga principal del ala. Un producto de comienzos de los 60, el F-111 empleaba un pivote de acero D6AC, ensamblado con pernos, así mismo de acero.

Grumman, consciente de la responsabilidad mecánica del punto de pivotaje del ala y dispuesto a que estos problemas no se repitieran en el F-14, diseñó un cajón estructural para el pivote de las alas, de 6,70 m (22 pies). Esta estructura estaba compuesta de 33 piezas mecanizadas de aleación de titanio Ti-6A1-4V y después soldadas en atmósfera de vacío. Las cinco máquinas para soldar de arco eléctrico de 60.000 voltios le costaron a Grumman 1 millón de dólares cada una. En ese momento algunas eran las más grandes del mundo. La soldadura se realizaba en una cámara de vacío para evitar que los gases atmosféricos contaminasen las juntas soldadas, lo que podría derivar en grietas y/o corrosiones. El procedimiento de construcción tenía la ventaja adicional de ahorrar hasta 500 kg. de peso sobre los métodos convencionales. Cuando el artículo de prueba del F-14 fue sometido a pruebas, finalmente falló después de 23.760 horas en marzo de 1971, revelando un potencial casi cuatro veces superior a la vida útil para la que había sido diseñado.

Como prueba de su resistencia, el cajón de pivotaje, recuperado del accidente del primer prototipo del F-14, fue recuperado intacto y empleado como un elemento de prueba durante varios años en Calverton. Como una indicación de la confianza en que su propuesta para el VFX saliese ganadora, Grumman había empezó a construir con discreción a finales de 1968, el utillaje para el primer avión.

Esta decisión se reveló como muy acertada, ya que una vez asignado el contrato, transcurrió menos de un año para que el primer prototipo, el desafortunado Bu Aer 157980, ya parcialmente construido, fuese enviado en camión desde la factoría de Bethpage hasta la línea de montaje final de Calverton.

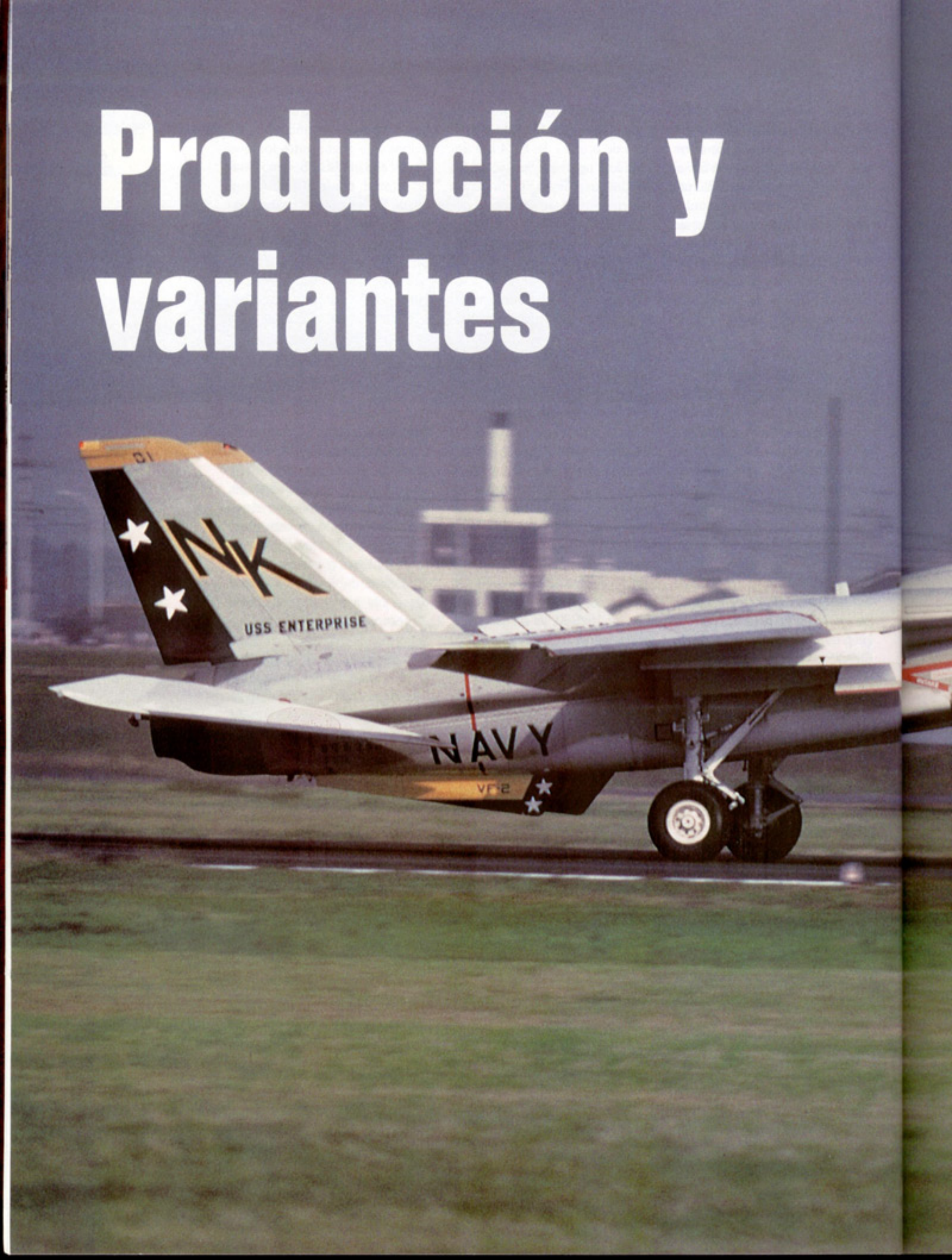
En efecto, en ese momento la necesidad del F-14 ya se había vuelto urgente. Primero, los programas abortados del Missileer y del F-111B, habían provocado años de retraso en el reemplazo. Segundo, las experiencias de la guerra aérea en Vietnam, estaban poniendo de manifiesto las limitaciones del F-4 Phantom en combate cerrado frente a los ágiles MiG-17 y 21. Tercero, la naturaleza de la amenaza estaba cambiando.

La Unión Soviética estaba produciendo nuevos modelos de aviones de caza, entre los que destacaba el MiG-25, denominado Foxbat, por la OTAN. A finales de los sesenta el Foxbat, estableció una serie de récords de velocidad, altitud y tasa de ascenso, lo que se interpretó como una clara muestra de los avances conseguidos por los rusos. Consecuentemente, al Foxbat se le atribuyeron unas capacidades bastante en exceso de las que en realidad poseía y se convirtió en el "enemigo" por excelencia y al que había que contrarrestar. La respuesta era el F-14 Tomcat de Grumman, del que quizá sea ahora el momento de explicar el origen del popular nombre del avión.

"Tomcat", el nombre con el que se ha hecho mundialmente conocido, procede de una combinación de casualidades. Conocida es la costumbre de Grumman de bautizar a sus aviones con el nombre de felinos, lo que añadido al entusiasmo demostrado durante todo el proceso por el Vicealmirante Tom Connolly, que en aquellos días detentaba el cargo Jefe de Operaciones Navales Adjunto (Aire), obró el efecto. Desde el principio, el proyecto había sido conocido coloquialmente entre los ingenieros y técnicos como "Tom's cat" (el gato de Tom), en consecuencia se adoptó la forma contraída de "Tomcat", que parecía bastante adecuado. Naturalmente se sugirieron otros nombres; como Alley Cat (Gato de Callejón) que se rechazó por ser de dudoso gusto y Seacat, que tampoco prosperó. ✈

"Tomcat", el nombre con el que se ha hecho mundialmente conocido, procede de una combinación de casualidades. Conocida es la costumbre de Grumman de bautizar a sus aviones con el nombre de felinos, lo que añadido al entusiasmo demostrado durante todo el proceso por el Vicealmirante Tom Connolly, que en aquellos días detentaba el cargo Jefe de Operaciones Navales Adjunto (Aire), obró el efecto.

Producción y variantes



Texto: R. Treviño

Fotos: R. Treviño, US Navy,

Tres variantes principales son las que han sido desarrolladas y han entrado en servicio, además de otras proyectadas que jamás vieron la luz.

F-14A

Esta es la versión básica del avión. Es el modelo que se ha construido en mayor cantidad y el más problemático. La US Navy recibió 557, más uno procedente del pedido iraní. La IRIAF recibió 79. En total fueron construidos 637 ejemplares del modelo A.

Las cualidades de este avión quedan suficientemente explicadas en la serie de artículos incluidos en ésta publicación, por lo que mejor que explicar las virtudes, quizá resulte más interesante describir los problemas que lo plagaron.

Durante gran parte de su carrera operacional, y a pesar de su excelencia aerodinámica, el F-14A y sus mantenedores y operadores, se han visto mortificados por los problemas creados por los motores. El TF30 básico, después de años de servicio en los F-111 se podía considerar un motor maduro. A bordo de los F-111 estos motores disfrutaron de una vida relativamente fácil. Instalados en el F-14, la historia ha sido muy diferente.

Durante las pruebas en vuelo, el F-14 fue tripulado por pilotos de ensayos de Grumman y de la US Navy, con una habilidad de pilotaje por encima de la media y siguiendo una cuidadosa y premeditada exploración y expansión de la envolvente de vuelo. Cuando los aviones se entregaron a las unidades operacionales y estas empezaron a acumular horas de vuelo con gran velocidad, dedicando gran parte de ese tiempo a la práctica de maniobras de combate aéreo, en las que las excursiones del ángulo de ataque hasta los 50° se convirtieron en un evento diario y el movimiento adelante y atrás de la palanca de gases (throttle), junto con el encendido y apagado de la postcombustión, se convirtieron en parte integrante de la rutina de vuelo.

Parte del problema residía en la excelencia aerodinámica de la célula, la cual permitía unas maniobras con las que los pilotos de Phantom o Crusader, solo podían soñar. Buenos como eran, ambos cazas pertenecían a una generación previa. El Phantom por ejemplo, tenía tendencia a perder energía rápidamente en un combate con virajes. El procedimiento normal consistía en mantener el pedal pisado firmemente abajo para mantener los niveles de energía altos.

El Tomcat sin embargo era (y es tan bueno) en ese aspecto, que a menudo los pilotos se veían forzados a mover la palanca de gases atrás para mantener una buena posición de ataque y después mover la palanca adelante para no quedar rezagado. Todas estas maniobras suponen un trabajo duro para el motor, un continuo cambio de régimen, para el que no habían sido diseñados.

Siempre se ha pensado que la parte más dura de la vida de un motor es el funcionamiento prolongado a plena potencia, pero en realidad, las transiciones continuas entre varios regímenes de funcionamiento tienen un efecto peor. Como consecuencia, las entradas en pérdida del compresor se convirtieron en frecuentes.

Algunas eran provocadas por altos ángulos de ataque con bajas selecciones de potencia. y otras por los petardazos de la sección de postcombustión, los cuales son el resultado de un retraso en el encendido. El combustible se acumula en la tobera de escape, donde entra en ignición por el calor de los gases de escape. Entonces se produce una pequeña explosión, que a su vez genera un aumento de presión que se mueve hacia adelante-atrás, a través del motor que puede provocar la entrada en pérdida del

fan, del compresor o de ambos. Un problema similar provocó la pérdida del prototipo DA-6 del Eurofighter Typhoon. El riesgo se incrementa en función de las veces que la postcombustion es activada o cancelada.

En 1972, la US Navy calculaba que por cada 1.000 horas de vuelo de un F-14, se producían 597 encendidos de la postcombustión y 1.165 ciclos de motor. La definición de un ciclo de motor es una transición por todas las selecciones de potencia.

Estos valores se demostraron como muy cortos comparados con la realidad. En 1979, el Naval Air Test Center, instaló unos monitores para el seguimiento de los ciclos de fatiga en los motores de 30 F-14A Los resultados reunidos en 1981 demostraron que las verdaderas solicitaciones a que se veían sometidos los motores eran de no menos de 2.250 encendidos de la postcombustion y 10.549 ciclos de motor, que suponían un 277 y un 805 % superiores respectivamente a los valores inicialmente estimados.

Con estos niveles de solicitación no previstos, resultaba poco sorprendente que los TF30 sufrieran fallos de sus componentes. El más frecuente y el potencialmente más peligroso, es el fallo de los álabes del fan.

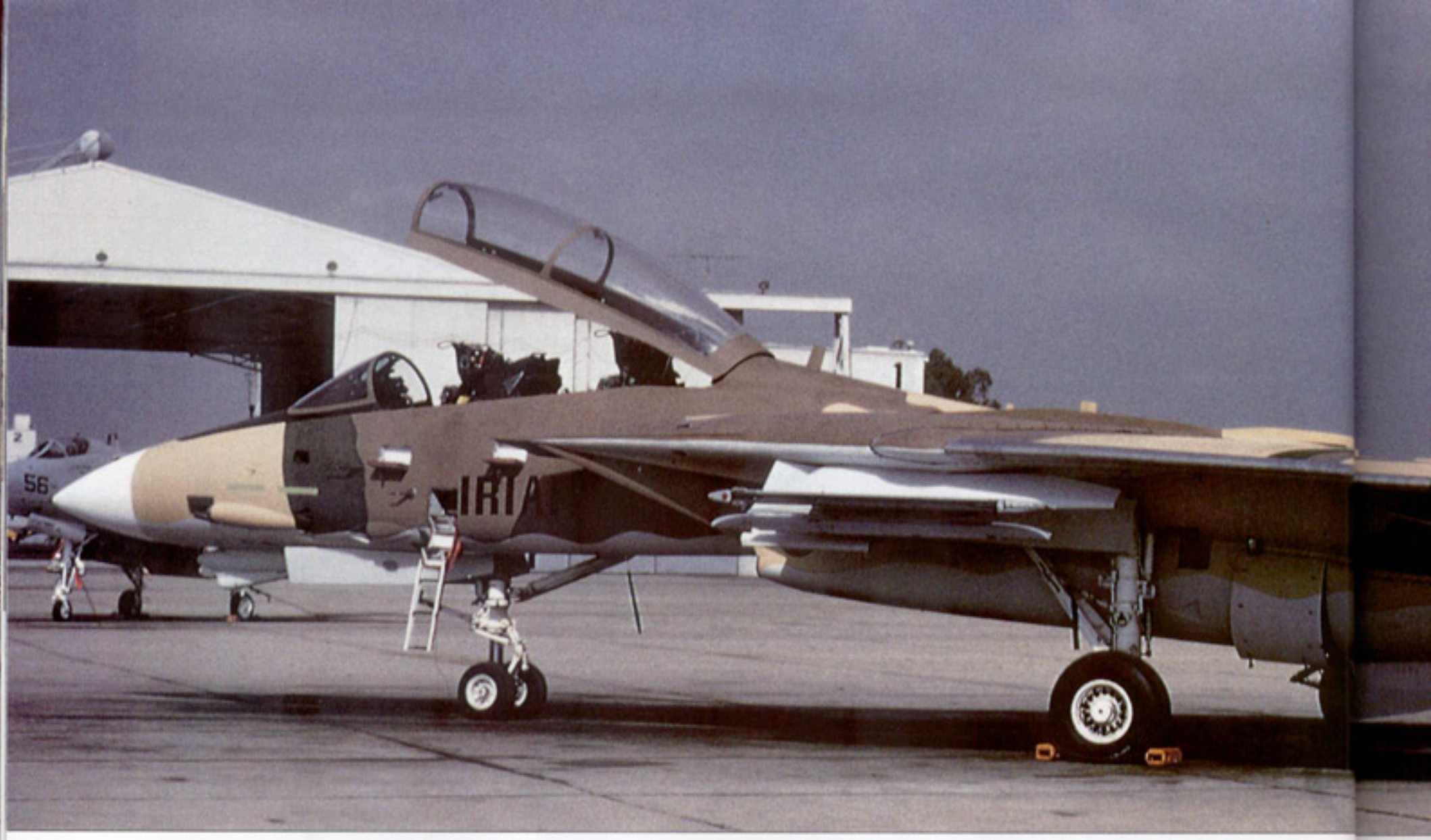
Desafortunadamente, durante la etapa de diseño no se escribieron requerimientos para la contención de los fragmentos desprendidos de los álabes.

Cuando se produce un fallo de este tipo, el trozo de álabe roto, sale despedido por la fuerza centrifuga como un proyectil, seccionando todo cuanto encuentra a su paso, provocando un daño considerable y rompiendo líneas o los tanques de combustible, y a menudo, con el resultado de un incendio. Varios Tomcat se perdieron por ésta causa.

Se preparó un programa de mejoras. Se instalaron carcasas de acero para la retención de fragmentos alrededor de las tres primeras etapas del fan, se aumentó el radio del borde de ataque de los álabes para robustecerlos, mientras que estos se fabricaron con una aleación de titanio diferente, la cual era menos susceptible al agrietamiento por corrosión relacionada con la fatiga del material. Los sellos de la segunda y tercera etapa del fan fueron modificados y la tercera etapa del fan fue rediseñada. Se aplicaron medidas para la contención de incendios a base de láminas de titanio instaladas sobre las góndolas de los motores, mientras que unas delgadas láminas de acero recubiertas de una sustancia ablativa ayudaban a proteger las varillas de control de vuelo, las cuales se habían revelado como muy vulnerables. Se añadieron extintores en la sección central del fuselaje y en las góndolas de los motores.

Esas mejoras, más algún rediseño adicional, condujeron a una nueva variante del motor, el TF30-P-414, esencialmente un P-412 con las mejoras descritas. Era más pesado, 1.800 kg. (4.000 libras) y no producía más empuje. El programa de pruebas que provocó la pérdida del avión, autorizó la instalación de los nuevos motores en las máquinas de producción.

El accidente mencionado sucedió durante las pruebas de entrada en perdida (del motor) realizadas en Patuxent River el 22 de febrero de 19977, cuando el avión de pruebas, con un P-412 y un P-414 instalados, volando con altos ángulos de ataque comenzó a apagar y en-



cender deliberadamente la postcombustión.

El P-414 entró en pérdida cuando el P-412 estaba a máxima potencia, provocando una violenta guiñada en la que el Tomcat entró en una barrena plana, rápida e irrecuperable que forzó a la tripulación a eyectarse. El piloto fue recogido con heridas de poca consideración, pero el RIO falleció.

Con toda probabilidad fue este accidente el que inspiró el episodio de la película "Top Gun", en la que en un simulacro de combate aéreo, el F-14 de "Maverick" (Tom Cruise) entra en barrena plana, forzando a la tripulación a eyectarse, con el resultado del fallecimiento de "Guss", el RIO.

El P-414 demostró no tener ninguna ventaja en cuanto a prestaciones, generando el mismo empuje que su predecesor y solo ofrecía una ligera mejoría en cuanto a seguridad y fiabilidad.

El verdadero alcance del problema no resultó aparente hasta que se acumularon datos estadísticos de la flota. En 35 meses, comprendidos entre enero de 1975 y noviembre de 1978, se perdieron 31 Tomcat debido a todas las causas. De estos, el 35% fue debido a causas relacionadas con los motores y de no haber sido por las medidas de contención de fragmentos e incendios incorporadas, las pérdidas hubieran sido aún mayores.

Aunque el P-414 fue una mejora con relación a su predecesor, todavía estaba lejos de ser satisfactorio, un hecho puesto de relevancia por el programa de 31 mejoras emprendido por la US Navy a partir de Octubre de 1978.

Este programa tenía cuatro propósitos. Incrementar la vida de todos los componentes rotatorios, prolongar los periodos de inspección de las secciones calientes del motor desde las 550 horas a 1.000 horas, duplicar los períodos de tiempo entre revisiones generales desde las 1.200 horas a las 2.400 y reducir la tasa de entradas en pérdida.

Finalmente, los objetivos de inspección y revisión general no se alcanzaron debido a una vano del tercer disco de la turbina que se quemó durante unas pruebas en mayo de 1981. Buscar la causa del problema y encontrar la solución hubiese provocado un retraso inaceptable para el programa.

Los 31 cambios se evaluaron en dos sesiones de pruebas de resistencia aceleradas de 2.400 horas de duración y fueron suficientes como para granjear el cambio de designación de P-414 a P-414A.

Se produjeron y entregaron un número suficiente de kits para modificar 1.007 motores P-414 a la configuración P-414A. El primero se entregó a la Naval Air Rework Facility de Norfolk en octubre de 1982. A medida que los aviones ingresaban para sus revisiones generales de 30 meses las modificaciones fueron incorporadas. Al mismo tiempo, motores de nueva producción P-414A, reemplazaban al P-414 en las cadenas de producción. El primero de los 158 motores de nueva construcción eran recibidos por la US Navy en diciembre.

El P-414A resultó más duradero y menos susceptible a las entradas en pérdida del compresor con bajas selecciones de potencia, pero apareció otro problema; los escapes dejaban una estela de humo. El F-14, ya de por si un avión grande, fácilmente observable a distancia, el problema del humo lo hacía todavía más conspicuo, constituyendo un inconveniente que debía resolverse.

Pratt & Whitney instituyó un programa para encontrar un remedio, pero a mediados de 1984 todavía no había hecho ninguna propuesta. También a mediados de 1984, los fabricantes estaban todavía peleando con el problema de las entradas en pérdida del motor y estaban desarrollando un sistema automático de recuperación, aunque los resultados no se esperaban para antes de dos años.

A pesar de las numerosas mejoras la durabilidad del motor, todavía no era la que debía ser, mientras que los últimos

TF30 producidos generaban exactamente el mismo empuje que los fabricados doce años antes. El caso, como no podía ser de otra forma, llamó la atención de los congresistas. El Secretario de la Marina John F. Lehman, refiriéndose a la combinación F-14/TF30, la definió como: *"...la peor equivocación que se había tenido en muchos años. El TF30, un motor terrible ha provocado el 28,2% de los accidentes sufridos por el F-14....el F-14 puede realizar su misión, pero debe ser volado cuidadosamente. Se debe volar el motor, y no se puede volar en ciertas áreas de la esquina izquierda superior de la envolvente de vuelo (por ejemplo: a gran altitud y poca potencia) sin un alto riesgo".*

Lehman, debe señalarse, no era "sólo un político", era un piloto naval en la reserva y por lo tanto mejor cualificado que muchos para hacer una afirmación de este tipo.

Por otra parte Pratt & Whitney era tanto la víctima como el villano de la historia. Cuando se comenzó el proceso de diseño del Tomcat, el TF30 era el único motor disponible que parecía capaz de realizar el trabajo y la US Navy esperaba que fuese empleado por todos los participantes en las ofertas para el programa VFX. No se previó que las altas prestaciones de la célula impusiesen unas demandas sin precedentes en los motores, de cualquier forma, si el problema debía haber sido previsto, desde luego el usuario final estaba bien equipado para verlo venir.

Dentro del mismo contexto, debe traerse a colación que tanto el F-15 como el F-16, sufrieron problemas de motor derivados por las mismas causas relacionadas con la misión. Como conclusión debe matizarse que el TF30 fue originalmente previsto como un modelo de motor interino, pendiente de la disponibilidad del ATE (Advanced Technology Engine) en proceso de gestación.

De cualquier forma, estaba claro que se necesitaba un reemplazo.

F-14A +

En toda la historia del F-14, el problema que de forma más recurrente ha afectado a la flota de aviones ha sido la falta de potencia y fiabilidad de los motores escogidos para la propulsión, como se acaba de relatar. Incluso desde el comienzo del programa VFX, el TF30 fue reconocido como un motor imperfecto e inadecuado para los requerimientos. Las intenciones iniciales eran las de emplear ese tipo de motor solamente para los primeros lotes de fabricación. Después de dos años de producción se debía cambiar al modelo F-14B, esencialmente equipado con la misma aviónica, pero que debía de emplear el nuevo motor turbofan F-401-P400 y después, "todos" los F-14A construidos con anterioridad, debían ser potenciados con la retroinstalación de este motor.

Incluso bajo esas premisas, el "problema" del motor se demostró como difícil y caro de resolver.

Estaba previsto que los nuevos motores estuviesen disponibles para instalar a partir del 68 ejemplar de producción y ya se anticipaba que el avión así equipado, debía tener un radio de viraje el 40% mejor, una mejor capacidad para mantener las G en los virajes y un radio de acción el 80% mayor.

Estos eran los planes, pero se cambiaron y finalmente solo un puñado de aviones fueron remotorizados.

En diciembre de 1967, la US Navy y la USAF acordaron realizar el desarrollo conjunto de un motor destinado a sus F-14 (VFX-2) y F-15 (F-X) respectivamente.

El propósito era desarrollar un potente motor turbofan dotado de postcombustión, conocido indistintamente como Advanced Tecnology Engine (ATE) o Advanced Turbine Engine Gas Generator (ATEGG). Este proyecto se alimentó de la experiencia conseguida del desarrollo del motor destinado al programa conjunto germano-americano de un bombardero V/STOL, el programa AMSA, del que se habían realizado varios programas de demostración durante 1960.

El 8 de abril de 1968 se enviaron las solicitudes de propuestas a Allison, General Electric y Pratt & Whitney. A finales de agosto, se otorgaron dos contratos de 18 meses por valor de 117, 45 millones de dólares a Pratt & Whitney y General Electric. En marzo de 1970, la competición fue ganada por Pratt & Whitney, en cuyo contrato se estipulaban las condiciones para desarrollar, probar y construir 90 motores por un valor de 448,2 millones de dólares

Este motor avanzado fue desarrollado principalmente basándose en el motor de demostración P&W JTF16 de mediados de los 60. La versión de la USAF debia tener menos empuje, pero a cambio tenia un mayor tiempo de servicio entre Revisiones Generales (Overhaul) debido a los requisitos más exigentes de la US Navy durante los aterrizajes en portaaviones. La variante de la USAF designada F100-PW-100, debía emplear la misma sección generadora de gas que el F401-PW-100 de la US Navy, pero el tamaño del fan y por lo tanto la masa total del flujo de aire y la relación de desvío de aire, así como la sección de postcombustión, la tobera de escape y otros componentes significativos no eran comunes.

En febrero de 1970 una tobera de admisión de F-14 a tamaño real fue entregada a Pratt & Whitney para realizar las pruebas de compatibilidad con el F401.

En Noviembre de 1970 y debido a un recorte de los fondos destinados al F-14, la US Navy redujo su pedido de 179 a 69 unidades. Puesto que para calcular el precio unitario se había empleado el mayor número de motores pedidos originalmente, el recorte requirió una nueva formula de calculo que resultó en un precio mayor unitario para la USAF. En la primavera de 1971, la US Navy recortó de nuevo el número de motores a 58. Todavía surgió un problema mayor, ésta vez afectando tanto al F-14 como al F-15, cuando Pratt & Whitney informó en junio de 1971 de un incremento no previsto de los costos del programa para 1973, elevando todavía más el precio de cada motor.

Bajo las condiciones del contrato, P&W debía absorber el 10 % del sobreprecio, pero los clientes debían asumir el 45%. En noviembre de 1971, la US Navy canceló sus opciones por 58 unidades del F401 destinados al F-14B e incrementó su pedido de F-14A a Grumman, pasan-

do de 67 a 301 y después a 557 ejemplares, a los que había que añadir los 80 ejemplares iraníes. Esta decisión de la US Navy dejó el contrato abierto para discusión, incrementándose significativamente el precio de los motores para el F-15. El contrato fue renegociado en agosto de 1971, reflejando la dimisión de la US Navy y acordando ambos servicios compartir 110 millones de dólares en conceptos de sobrecostes, mientras que P&W asumía 12,2 millones.

A pesar de estos problemas financieros, el séptimo ejemplar de desarrollo del F-14A (Bu No 157986) fue empleado como banco de pruebas para los motores F401 previstos para el F-14B. A la conclusión del recortado programa, el avión fue preservado en condición de vuelo.

Entre julio y septiembre de 1981 se llevó a cabo un corto programa de ensayos que comprendió 29 vuelos realizados por Grumman y 5 por la US Navy con dos General Electric F101-DFE, que sería rediseñado posteriormente como F110 y que fue el elegido para propulsar al F-14A Plus y al F-14D.

El F101-DFE utilizaba los elementos principales del F101, el cual había sido desarrollado para el bombardero B-1, un fan aumentado de tamaño y una sección de postcombustión tomada del F404 empleado por el F/A-18 Hornet.

Tras otras vicisitudes, la US Navy se decidió finalmente por el F110, ya que ofrecía un empuje mejor y prometía generar unos costos de mantenimiento menores, por lo que la US Navy anunció su elección para cualquier futura motorización del F-14.

Mientras se desarrollaba el F-14D y su nuevo conjunto de equipos de aviónica, se diseñó un modelo interino que se designó como F-14A Plus, el cual sólo incorporaba como variación importante los motores F110, al tiempo que mantenía la aviónica del F-14A. Como ya se ha comentado, todos estos aviones debían ser después potenciados al estándar del F-14D. Desde el punto de vista técnico, todos los aviones pertenecientes al Bloque 145 eran originalmente F-14A Plus. En 1992 se les cambió oficialmente la designación por la de F-14B para adaptarse al sistema de designación del Departamento de Defensa. Algunas fuentes sugieren que este cambio se debió a una razón tan pueril como que los computadores de la Navy no aceptaban la designación A+. Cualquiera que fuese la razón, lo cierto que este cambio fue origen de cierta confusión, que todavía subsiste, a la hora de identificar las versiones.

F-14B

En agosto de 1984, la US Navy otorgó a Grumman un contrato a precio fijo, por valor de 984 millones de dólares, para el desarrollo de unas versiones mejoradas del F-14 y del A-6. La nueva variante del Tomcat se designó como F-14D. Antes de materializarse fue necesario seguir un proceso tecnológico evolutivo.

Aunque la instalación de los motores F110-GE-400 se convirtió en el elemento más notable de ésta versión, también estaba previsto incorporar muchas otras mejoras, que revisaremos más adelante.

El matrimonio de los motores F110 con la célula del F-14 supuso una serie de mejoras.

El F110-GE-400 tiene un 82% de piezas comunes con el F110-GE-100 empleado por la USAF en los F-16. Una versión todavía más desarrollada, la F101-DFE, voló en el prototipo nº 7 durante un programa de desarrollo limitado emprendido en 1981. Los aviones propulsados por el F110-GE-400 han demostrado una mejora significativa de las prestaciones sobre el TF30-P-414A, con un aumento del empuje generado por el motor del 30%, tanto con postcombustión, como sin ella. El exceso específico de energía aumentó en un 20% y el consumo específico de combustible con post combustión se redujo en un 30%. El radio de interceptación con lanzamiento desde portaaviones se incrementó en un 65% y el tiempo de patrulla en estación aumentó un 35%.

El empuje máximo disponible pasó de 20.900 libras del TF30 a las 23.100 del F110, por motor. Esta diferencia permite por ejemplo, lanzar el avión desde el portaaviones sin el empleo de la postcombustión. De hecho, los F-14 equipados con el F110, no pueden despegar en postcombustión por temor a sobrepasar la velocidad máxima del tren ex-

tendido antes de que pueda ser retraído. La vida útil de la sección caliente (turbinas y cámaras de combustión) es de 1.500 horas, en contraposición a las 880 del TF30-P-414A y el triple que la del anterior modelo TF30-P-414. EL F110 básico es considerablemente más corto que el TF30 para evitar rediseñar todo el conducto de admisión de aire, la versión naval del motor fue alargada, añadiendo una sección entre la turbina y la sección de postcombustión.

Muy pocos cambios estructurales fueron necesarios para adaptar el nuevo motor al F-14A Los únicos cambios necesarios consistieron en la reubicación de los accesorios del motor y de sus cajas de engranajes de accionamiento, más algunas modificaciones menores de la estructura secundaria adyacente.

El avión empleado como FSD (Full Scale Development) para las pruebas en vuelo de esta variante fue el Bu No 162910, junto con otros cinco (cuatro F-14A y un F-14B). El Bu No 162910, ya modificado, voló por primera vez en septiembre de 1986, despegando desde las pistas de Grumman (Calverton). Este iba a ser el primer ejemplar del Bloque 145. El piloto de pruebas en la ocasión fue Joe Burke.

En cuanto a las mejoras de la aviónica diremos que Hughes fue contratada para producir un nuevo sistema de control de armas, siendo el resultado el AWG-15F, el cual resultó más fiable y más fácil de mantener y tenía unas capacidades ligeramente aumentadas con relación al AWG-9.

Otra mejora importante fue la instalación del avisador radar Litton AN/ALR-67, en lugar del AN/ALE-39 del F-14A. Para la integración de este sistema fue necesario recurrir a ciertos trucos tecnológicos, ya que el AN/ALR-67 se diseñó para funcionar en aviones que incorporasen el bus digital MIL-STD-1553B, como es el caso del F-14D, pero no del F-14A. Esta situación forzó a construir un bus emulador (convertidor digital-analógico), para permitir funcionar correctamente al equipo.

Los cambios en la cabina fueron mínimos. Se desmontaron los indicadores de amenazas previos y se incluyeron los nuevos en ambas cabinas junto con algunos cambios menores de la instrumentación de motor. Este sistema es el mismo del F-14D y cubre no solo las bandas de frecuencias radar usuales, sino que extiende su cobertura a las bandas milimétricas y láser. El nuevo avisador de radar le ha proporcionado al Tomcat una posibilidad de autodefensa potenciada muy necesaria, ya que no es precisamente una de las siluetas más furtivas.

Otras mejoras incluyeron la instalación de radios UHF/VHF ARC-182, un sistema de monitorización de la fatiga de los motores (FEMS), que también emplea el F-14D, el cual permite realizar el mantenimiento basándose en el uso real que sufren la célula y motores, en vez de ha-

cerlo empleando rutinas realizadas a intervalos periódicos.

El sistema funciona adquiriendo, analizando y guardando información sobre los esfuerzos de estructura y motores. La información es obtenido por sensores analógicos fijados a la estructura y monitorizando ciertos parámetros de los buses de datos del avión. Estos análisis detectan en tiempo real las cargas estructurales significativas y los eventos de motor (puestas en marcha). La información puede consultarse por el personal técnico, obteniendo diagnósticos basados en la condición de los elementos analizados, lo que mejora la capacidad de decisión para la puesta en servicio del avión.

La información es guardada en cartuchos de cintas magnéticas extraíbles. Estas cintas pueden ser leídas por los equipos de proceso de datos en tierra, en los que la información se puede emplear para crear tendencias, acumulación de datos sobre el daño estructural a largo plazo, y para recopilar información sobre la vida útil de las piezas de los motores.

Externamente, el F-14B se puede distinguir del F-14A por sus toberas de escape más largas.

Se mejoró el Sistema de Control de Sustentación Directo (DLC/AFC). Empleado por primera vez en el F-14A, el DLC le permite al piloto alterar la senda de aproximación sin cambiar la actitud. Antes de su instalación, los cambios en la senda de aproximación requerían un cambio en la actitud del avión lo que a su vez requería ajustes en la palanca de gases (throttle) para hacer volver al avión la actitud correcta. Instalando el DLC, es innecesario realizar esas correcciones en el F-14. El DLC funciona haciendo actuar a los spoilers del extradós del ala. Una vez extendidos, los spoilers se vuelven neutrales. Esto significa que cuando regresan a su posición enrasada con el forro del ala generan se genera sustentación instantáneamente sin necesidad de un cambio de actitud del avión. En el F-14A, solamente se emplean los spoilers externos del ala, que la experiencia determinó que generaban una sustentación insuficiente para realizar grandes correcciones de actitud; en el F-14B, se despliegan los spoilers externos y los internos, generando mucha más sustentación y permite hacer correcciones mayores y más efectivas.

En el F-14B se rediseñaron las ventilaciones del compartimento del cañón para eliminar las peligrosas acumulaciones de gases. Este es un sistema activo de purga, en comparación con el antiguo del F-14A, que era pasivo. A partir de ese momento, a todos los F-14 se les instaló el sistema activo de purga. Una eliminación notable del F-14B, fueron las aletas del borde ataque del encastre del ala (glove vanes). Diseñadas para emplearse a velocidades supersónicas para ayudar a contrarrestar los movimientos de compensación, pero se descubrió que tenían poco efecto, por lo que fueron suprimidos para eliminar peso y complejidad.

La producción del F-14B comenzó en marzo de 1987 registrándose la primera entrega al Centro Naval de Pruebas Aéreas de Patuxent River en noviembre del mismo año. En mayo de 1988 se realizaron los ensayos en el Centro de Pruebas de Misiles de Point Mugu. El escuadrón de experimentación VX-4 también recibió un F-14B a comienzos de 1988, el cual realizó muchas de las pruebas en el polígono de Point Mugu. Después de que VX-4 y otras entidades de experimentación declarasen al F-14B apto para el servicio se empezaron las entregas a las unidades de la flota. El primer escuadrón en recibir la nueva versión fue el VF-101 comenzando a introducirlo en sus procedimientos de entrenamiento. El primer escuadrón desplegable en recibir el nuevo tipo fue el VF-74, seguido muy pronto del VF-103.

Las dos siguientes escuadrones fueron el VF-211 y el VF-24, que comenzaron a recibir los aviones en abril de 1988, el VF-24 recibió el primer avión el día 14. Estos dos escuadrones revirtieron después al F-14A, debido a la decisión del mando de concentrar todos los F-14B en la costa atlántica.

VF-142 y VF-143 fueron los siguientes escuadrones equipados. VF-143 recibió su primer avión, Bu No 161441, el 26 de mayo de 1989. Los aviones del VF-142 procedían del VF-74, mientras que el VF-103 entregó a los suyos al VF-143, al recibir los escuadrones donantes aviones nuevos de fábrica.

VF-142 fue posteriormente desmovilizado y sus aviones fueron cedidos a otras unidades.

VF-102 fue el último escuadrón en convertirse al F-14A Plus. En 1966 obtuvo el modelo actualizado F-14B, que consiste

en una mejora subsiguiente del A Plus, que se revisará más adelante. Esta es una versión mejorada con nueva aviónica y provisiones para transportar el LANTIRN. El escuadrón VF-103 recibió una variante interina para su primer crucero con el LANTIRN, sin embargo VF-102 fue la primera unidad en desplegar la modificación completa, la cual disponía de un bus de arquitectura digital, un pod digital TARPS que empleaba la nueva cámara Pulnix en sustitución de la KS-87B de negativo convencional, gafas de visión nocturna y cockpits compatibilizados y avisadores de radar y señuelos mejorados. Básicamente todos los F-14A Plus proceden de conversión de células ya fabricadas del F-14A

F-14C

El F-14C estaba destinado a ser una versión de nueva construcción del F-14B, que sería equipado con aviónica y radar mejorados y un sistema de control de armas compatible con los del A-6, E-2C y F/A-18, para permitirle una capacidad de ataque y reconocimiento todo tiempo. Como el F-14B original, estaba destinado a recibir dos turbofan F401-P-400, los cuales debían conferirle una relación empuje peso de 1.16, mayor que la de cualquier caza soviético en proyecto en aquel momento.

El alto costo asociado al desarrollo de ésta variante provocó que la US Navy hiciese un pedido por más Grumman A-6 Intruder y a iniciar el programa VFAX, el cual tuvo como resultado el F/A-18 Hornet de McDonnell-Douglas, ahora absorbida por Boeing.

El F-14C fue abandonado antes de que se construyese ningún ejemplar, sin embargo todas esas características se incorporaron después en los F-14A de los últimos lotes de producción, los F-14A Plus y los F-14D.

F-14D

Si con el F-14A Plus se resolvieron los problemas de motor largamente padecidos, al mismo tiempo se estaba haciendo patente que los nuevos desarrollos de aviones de combate emprendidos por la URSS suponían un nivel de amenaza renovado, lo que significaba que si se pretendía que el F-14 se mantuviese por delante de las amenazas, el avión debía ser sometido a una serie de mejoras de carácter mayor. Estas mejoras cristalizaron en el F-14D, variante con la que este extraordinario caza naval alcanzaba su máximo nivel de desarrollo.

Hace falta señalar que la designación F-14D fue empleada originalmente para una de las versiones austeras del F-14 propuestas a la US Navy en los 70, cuando la escalada de costos hicieron temer que el servicio no pudiese asumir la adquisición una flota de aviones completamente equipados.

Una serie de circunstancias externas, procedentes de oriente medio, hicieron cambiar las premisas del planteamiento.

Primero; la Guerra Árabe Israelí de 1973 persuadió a la US Navy de que la mejor opción era dotarse de los mejores aviones con las mejores capacidades, es decir; "mejor calidad que cantidad". Segundo; la confirmación de un pedido por 80 aviones F-14 para Irán, más la ayuda financiera granjeada por la banca iraní, permitieron la continuidad de la producción, y la materialización de nuevas variantes.

El cambio principal del F-14D fue la introducción del radar AN/APG-71 fabricado por Hughes. Este era un desarrollo del AN/APG-70 instalado en los F-15E de la USAF, con el que comparte muchas características similares. La principal diferencia con el AN/AWG-9 instalado en los A, A Plus y B era que este equipo es analógico, mientras que el nuevo radar era completamente digital. Sus 5kW de potencia de emisión le permitían un alcance extremadamente largo, de tal forma, que en condiciones ideales puede seguir los contactos a 740 km. de distancia, no obstante el diseño de la antena del F-14 limita éste alcance a 370 km. Empleando la transmisión de datos por medio del datalink entre dos o más F-14, se consigue obtener el máximo alcance del radar.

En general, la aviónica y el radar del F-14D se diseñaron para superar las principales limitaciones de los sistemas del F-14A El sistema de armas primitivo fue construido alrededor de un procesador central con interfaces dedicadas, no estándares y de capacidad fija.

El procesador central AN/AYA-6 del F-14A había alcanzado su límite de capacidad y estaba alcanzando los límites de utilización de la memoria. Incluso los subsistemas habían sido diseñados con una capacidad fija y no podían ser modificados fácilmente para unos requerimientos nuevos ampliados.

En general, la digitalización del F-14D ha supuesto la supresión de esa limitación, permitiendo con el empleo de subsistemas modulares y programables y con memoria suficiente para permitir futuras ampliaciones del software. Debido al aumento de alcance del radar, el F-14D puede lanzar los misiles AIM-54 desde 100 millas. Los microprocesadores digitales del sistema permiten procesar los datos con una velocidad seis veces superior a la del AWG-9, y utilizando la información del radar priorizan los contactos más amenazadores.

El AN/APG-71 emplea pulsos de alta y baja repetición. Los pulsos de alta frecuencia de repetición se emplean para la búsqueda a larga distancia; mientras que los pulsos de baja frecuencia de repetición se emplean para el mapeado del terreno y el seguimiento de blancos individuales. Como la mayoría de los radares modernos, el AN/APG-71 ya incorpora probablemente la capacidad NCRT (Non-Cooperative Recognition Tecnology), por medio de la cual los tripulantes usan técnicas especiales clasificadas del radar para identificar el tipo de avión enemigo.

De hecho, la falta de ésta capacidad mantuvo a los F-14 fuera de la acción real durante la Tormenta del Desierto, para evitar el derribo de aviones aliados en lances más allá del alcance visual.

Al igual que el radar, la capacidad para fusionar la información procedente de otros sensores como los sistemas TCS, IRST y ECM, es considerada una tecnología muy "sensible".

Después del radar, la diferencia más significativa con el F-14A es la utilización de los motores de General Electric F110, en lugar de los TF30 de Pratt&Whitney. El F110 genera 72,95 kN de empuje en seco y 121,8 kN a plena postcombustión.

Si se comparan con los 54,90 kN en seco y 92,6 kN en postcombustión del TF30, se explica la mejora en la maniobrabilidad del F-14D. Incluso más importante que el aumento de empuje, es la permanencia extra que permite el F110, al ser más con eficiente en el consumo de combustible. En comparación con el modelo A, el F-14D puede o bien extender el alcance de sus patrullas un 60% o permanecer en estación un 33% más tiempo. En las tareas de ataque sobre tierra permite lanzar los ataques a mayores distancias, sin contar con la posibilidad de ser reabastecido en vuelo.

El aumento de las prestaciones fue realmente sorprendente, como lo demuestra el incremento de la tasa de trepada con un fenomenal 61%. Al igual que los F-14B, los D, disponen de un sistema de monitorización de la fatiga para los motores. El F-14D puede despegar para realizar una salida operacional a 150 millas de su portaaviones, merodear durante dos horas y todavía disponer de suficientes reservas de combustible para efectuar varias pasadas, si fuera necesario, sobre el portaaviones.

El empuje adicional de los F110 permite que la mayoría de los despegues desde portaaviones se realicen en potencia militar (dry power) y sin emplear la postcombustión. Aunque esto permite ahorros de combustible, la razón principal por la que los F-14D no emplean la postcombustion durante los lanzamientos desde el puente de vuelo es debido a que el gran empuje de los F110 a plena postcombustion, el fallo de un motor, produciría casi instantáneamente un movimiento de guiñada que sería irrecuperable por el piloto. Así, mientras que es raro un lanzamiento de F-14D con postcombustión, los F-14A la necesitan a menos que sean lanzados con muy poca carga. En los portaaviones cada gota de combustible resulta preciosa, por lo que el incremento de prestaciones de los F-14D resulta apreciado por todos.

Entre los nuevos sistemas se incluye el Receptor de Aviso de Radar AN/ALR-67 RWR (Radar Warning Receiver) y el perturbador de radares AN/ALQ-165.

Ambos son sistemas modernos altamente sofisticados. Estos dos equipos son los que le proporcionan la capacidad para generar la perturbación al F-14D. Las capacidades del AN/ALQ-67 se extienden no solo a las frecuencias estándar del radar sino, a las bandas milimétricas y dispone de gran potencial para su expansión de cara al futuro. El ALQ-165 es uno de los perturbadores más avanzados instalado en cualquier avión militar.

La principal diferencia visual entre el F-14A y el F-14D, es el doble carenado para sensores bajo el radomo del radar de este último. El carenado, además del TCS (Television Camera System) del F-14A, incorpora un IRST (Infra-red Search and Track). Este equipo emplea el calor creado por la fricción del forro de un avión con el aire, así con el generado en los escapes para proporcionar una imagen a la tripulación. El IRST le permite a la tripulación identificar, de forma pasiva, blancos a larga distancia, la máxima distancia mencionada es de 185 km. Combinado con el TCS y la capacidad del F-14D de pasar ésta información de forma pasiva por medio del JTIDS, lo convierten en un oponente altamente peligroso. Los F-14D de producción han sufrido algunas restricciones menores en vuelo debido a la resistencia adicional creada por el pod del IRST y para evitar el calentamiento aerodinámico del equipo.

Mientras que el IRST, el cual emplea la onda larga del espectro infrarrojo, está previsto principalmente para el empleo aire-aire, tiene aplicaciones en otras áreas. Los escuadrones VF-11 y VF-31 ha sido los pioneros en su empleo para la navegación sobre tierra y para designación de objetivos. Cuando se combina con la utilización de gafas de visión nocturna, el IRST también tiene uso en las misiones CSAR (Combat Search and Rescue) y FAC (Forward Air Controller), proporcionándole a la tripulación una capacidad visual nocturna potenciada. Aunque no es un sistema realmente todo tiempo, el IRST ha mejorado las capacidades de los escuadrones que lo emplean.

El F-14D emplea un sistema digital de navegación ASN-139, dos computadoras de misión AYK-14, un sistema digital de gestión de armamento y un TDRS (Tactical Data Recording System) asociado al TCS. Este consiste básicamente en un grabador de video que reemplaza a las más tradicionales filmadoras de los cañones, permitiendo la visualización de las imágenes casi instantáneamente tras el aterrizaje.

Todos los sistemas electrónicos del F-14D están enlazados entre si por medio del bus MIL-STD-1553G, permitiéndoles comunicarse entre si, de tal forma que su utilidad como conjunto resulta mayor que la individual de cada equipo.

Otro de los sistemas nuevos del F-14D se encuentran en el cockpit, el puesto delantero dispone de dos pantallas multifunción y un nuevo HUD (Head Up Display) que es más avanzado que el del F-14A. Con un campo de visión de 23,5° verticales y 30° horizontales, es similar al equipo que se usa en los F/A-18 y por lo tanto, es mucho más adecuado para las tareas de ataque al suelo en que se encuentran empeñados actualmente la flota de F-14 restantes.

Todos los F-14D están cableados para emplear el TARPS, al contrario que los F-14A y F-14B, de los cuales solo ejemplares seleccionados han recibido ésta modificación.

La dotación de armamento del F-14D es muy similar a la de los otros modelos, sin embargo tiene un mayor potencial para expansión. El F-14D emplea el AIM-54, AIM-7, AIM-9 y bombas guiadas y no guiadas. Originalmente previsto para emplear el AIM-120 y las municiones AGM-88 y AGM-65, la integración de ese armamento se pospuso durante tanto tiempo que se piensa que nuca llegará a emplearse.

Durante la fase de ensayos en vuelo se probaron algunas de estas armas, aunque no se ha difundido hasta donde se progresó en los ensayos. Posiblemente uno de los deseos más sentidos por las tripulaciones de F-14 es la disponibilidad de los AIM-120, lo que les proporcionaría un importante avance cualitativo sobre el AIM-7. No solamente el AIM-120 mejoraría las capacidades ofensivas del F-14, además su diseño nuevo lo hace más fácil de emplear y lanzar. Al igual que el F-14D, los F-14A y B que fueron potenciados recibieron el software necesario para transportar y lanzar el AIM-120. Aunque se han realizado esfuerzos para integrar el AIM-120 en los F-14D, inicialmente todos los fondos de la US Navy destinados al AIM-120 están siendo empleados en la flota de F/A-18.

El contorno de borde de ataque del encastre del ala ha sido revisados ligeramente para alojar la antena para el equi-

po AN/ALR-45, el RWR Itek AN/ALR-67 y provisiones para el AN/ALQ-165 ASPJ. Este último equipo se construyó en instaló en unos 100 F-14B y D antes de su cancelación por motivos políticos.

La primeras mejoras de realizada a la flota de F-14D englobadas en el Bloque 1 introdujeron el sistema GPS, las radios AN/ARC-120, la capacidad para transportar el señuelo remolcado AN/ALE-50 y un sistema de control de vuelo digital. Posteriormente las radios serían cambiadas al modelo AN/ARC-182. Mientras que las mejoras incorporadas bajo el Bloque 1 proporcionaron parte del software para la integración del LANTIRN, el F-14D todavía necesitó de la adaptación de las pantallas del cockpit, controladores manuales, receptores GPS y los pilones, antes de poder emplear efectivamente las barquillas. El LANTIRN permite el empleo nocturno de munición de precisión, pero no convierte al avión en un todo tiempo, ya que el FLIR se bloquea con las nubes y la lluvia. El sistema tampoco se puede emplear en el ámbito aire-aire ya que trabaja con un campo de visión muy estrecho, que en la práctica equivale a mirar por una caña para beber refrescos. En julio de 1997 el escuadrón VF-2 ya disponía de F-14D capacitados para el LANTIRN desde hacía un año. El VF-31 lo recibió a finales de 1997.

El primer vuelo de un F-14D tuvo lugar el 23 de noviembre de 1987, cuando un F-14A modificado, el Bu No 161865, despegó de la planta de Grumman en Calverton. Estaba equipado todavía con los motores TF30 en vez de los F110, pero ya disponía de mucha de la nueva aviónica del F-14D. Durante el programa de ensayos el avión se utilizó para evaluar el radar AN/APG-71, los sistemas de comunicación y los datalink. El segundo F-14D, Bu No 161867, voló desde el comienzo con los F110 y fue el único prototipo así equipado. Se empleó también para evaluar el radar, junto con la aviónica, sistemas medio ambientales y sistema TARPS. El tercer prototipo, Bu No 161525, de nuevo con los TF30, se utilizó para probar los sistemas ECM y la integración de armas y sensores. Voló por primera vez el 31 de mayo de 1988.

El cuarto y último prototipo, Bu No 161623, también con el TF30, se empleó para probar el nuevo JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System), y para las pruebas de ECM y RWR, el disparo y separación de armamento real, radar y la integración de la gestión de cargas. Voló por primera vez el 21 de septiembre de 1988.

El primer F-14D de producción voló por primera vez el 9 de febrero de 1990 y fue oficialmente presentado en una ceremonia celebrada en Calverton el día 23 de aquel mismo mes.

La primera entrega a una unidad de la US Navy, en éste caso el escuadrón de experimentación VX-4 de Point Mugu, California, fue en mayo de 1990. Entre las pruebas realizadas se efectuaron los primeros aterrizajes sobre portaaviones de la nueva variante.

Después de que Grumman y VX-4 hubiesen completado las pruebas, la primera unidad de la flota en recibir el F-14D fue el escuadrón VF-124, el Fleet Readiness Squadron de la Costa Oeste. El primer avión fue entregado en NAS Miramar el 16 de noviembre de 1990. El primer escuadrón desplegable que operó el tipo fue el VF-11, que recibió sus aviones en julio de 1992. El VF-11 fue seguido de cerca por el VF-31, el otro escuadrón asignado al ala embarcada CVW-14.

Debido al limitado número de aviones adquiridos, el otro escuadrón que los recibió fue el VF-2. Esta situación cambió

en el verano de 1997, cuando la falta de F-14A forzó a la US Navy a reorganizar los escuadrones, reduciendo el número de aviones de cada unidad. Así se liberaron aviones para entregar al VF-213 para iniciar la conversión al F-14D. Volviendo al VF-2, el primer avión de los "Bounty Hunters" se recibió en la primavera de 1993 y para Junio de ese año ya disponía de seis ejemplares. Cuando se desactivó el VF-124 en septiembre de 1994, la tarea de entrenamiento en el F-14D se transfirió al VF-101 "Grim Reapers", el Fleet Readiness de la Costa Este. Al principio se mantuvo un destacamento de aviones en NAS Miramar, pero con la emigración durante 1996 de todos los escuadrones de F-14 a NAS Oceana, ha concentrado todos sus F-14D en esa base. En realidad están allí casi todos los aviones operacionales que no están embarcados.

Como el F-14D fue construido en pequeña cantidad, los de nueva construcción fueron solo 37 ejemplares, más 18 F-14A que fueron convertidos a F-14D, designados como F-14D(R), hubo problemas en mantener tres escuadrones desplegables, el escuadrón de entrenamiento y varias unidades de experimentación VX-9 y PMTC, con su dotación completa.

A comienzos de 1989, Grumman realizó una investigación clasificada sobre métodos para reducir la firma radar del F-14. Los esfuerzos se centraron sobre todo en reducir la firma radar frontal, empleando métodos, materiales y técnicas disponibles. Se realizaron algunas pruebas en la primavera de 1989, seguidas de ensayos en vuelo a finales de aquel año. Los resultados de las pruebas siguen clasificados y no se han detectados modificaciones obvias en los aviones.

F-14T

Esta se planificó como una versión austera del Tomcat, diseñada a comienzos de 1970 y como una alternativa a la variantes F-14A y F-14B.El F-14T solo hubiera dispuesto de capacidad para emplear el Sidewinder y el Sparrow. No obstante la US Navy concluyó que el F-14T representaba muy pocas ventajas frente la F-4J que debía reemplazar por lo que no progresó más allá de la etapa conceptual.

F-14X

Esta fue una designación genérica empleada por Grumman para identificar aun serie de propuestas encaminadas a reducir el coste de los Tomcat. Entre ellas se incluían algunas con restricciones más drásticas que las ideadas para el F-14T. Algunas de las propuestas retenían la capacidad de empleo del AIM-54 Phoenix y otras no. También se reducía la capacidad de seguimiento del radar de los 24 blancos a 12, se suprimían los carenados del encastre de las alas y el Compensador de Potencia de Aproximación (APC). Entretanto estalló la Guerra del Yon Kippur en Octubre de 1973. Las lecciones extraídas de ese conflicto, con las altas tasas de pérdidas experimentadas por los israelitas, hicieron reconsiderar la situación a la US Navy, prefiriendo equipar sus escuadrones navales con los mejores aviones y equipos disponibles. No se llegó a construir ningún ejemplar

Tomcat 21

A comienzos de 1989, Grumman ofreció una variante potenciada multiuso del F-14D como una alternativa de bajo costo para el nuevo Caza Táctico Avanzado Naval. Esta variante se basó ampliamente en los trabajos realizados para la propuesta QuickStrike.

Las modificaciones propuestas para el Super F-14D fueron una mejora de la avión-ica, el incremento de la capacidad interna de combustible, una mayor sustentación generada por un encastre del ala mejorado y las provisiones para el empleo efectivo del avión en las tareas aire tierra. Grumman informó que la versión de desarrollo podría volar en 1993, si se le concedía la autorización para proceder durante 1990 y las entregas podrían haber comenzado en 1996. Los costos totales desarrollo de la nueva variante se estimaron en 899 millones de dólares. Durante el primer año de producción se planeó la entrega de 12 aviones, aumentando a 30 en el siguiente año. Grumman calculó unas necesidades de su cliente de 490 aviones, entre los que se incluían 233 de nueva producción a un precio unitario de 39 millones y la refabricación de 257 F-14B/D por un costo de 21 millones cada uno. Desde el punto de vista aerodinámico se pretendía revisar el sistema de hiper sustentación, el cual cambiaba a un flap tipo Fowler de una sola ranura y unos slats y spoilers revisados. Es-

tas modificaciones incrementaban la sustentación en un 30% con los ángulos de ataque típicos de las aproximaciones a cubierta.

El borde de ataque del perfil de los encastres del ala se alargaba permitiendo aumentar el contenido de combustible interno en 1132 kg. (2.500 libras). El nuevo perfil era similar al anterior con las aletas de maniobra completamente desplegadas.

El peso máximo al despegue se incrementó desde los 33.024 kg. (72.900 libras) hasta los 34.420 (76.000 libras) principal por el aumento de la capacidad de combustible.

Entre las mejora de la aviónica se incluía la instalación del radar AN/APG-71 para permitirle una capacidad inversa de apertura sintética, una capacidad de bloqueo hacia abajo aumentada y la posibilidad de disparar misiles hacia abajo sobre tierra. La capacidad de detección de blancos se aumentaba en un 20%. Grumman investigó la posibilidad de instalar alguna de la aviónica diseñada para el F-22 Raptor de Lockheed.

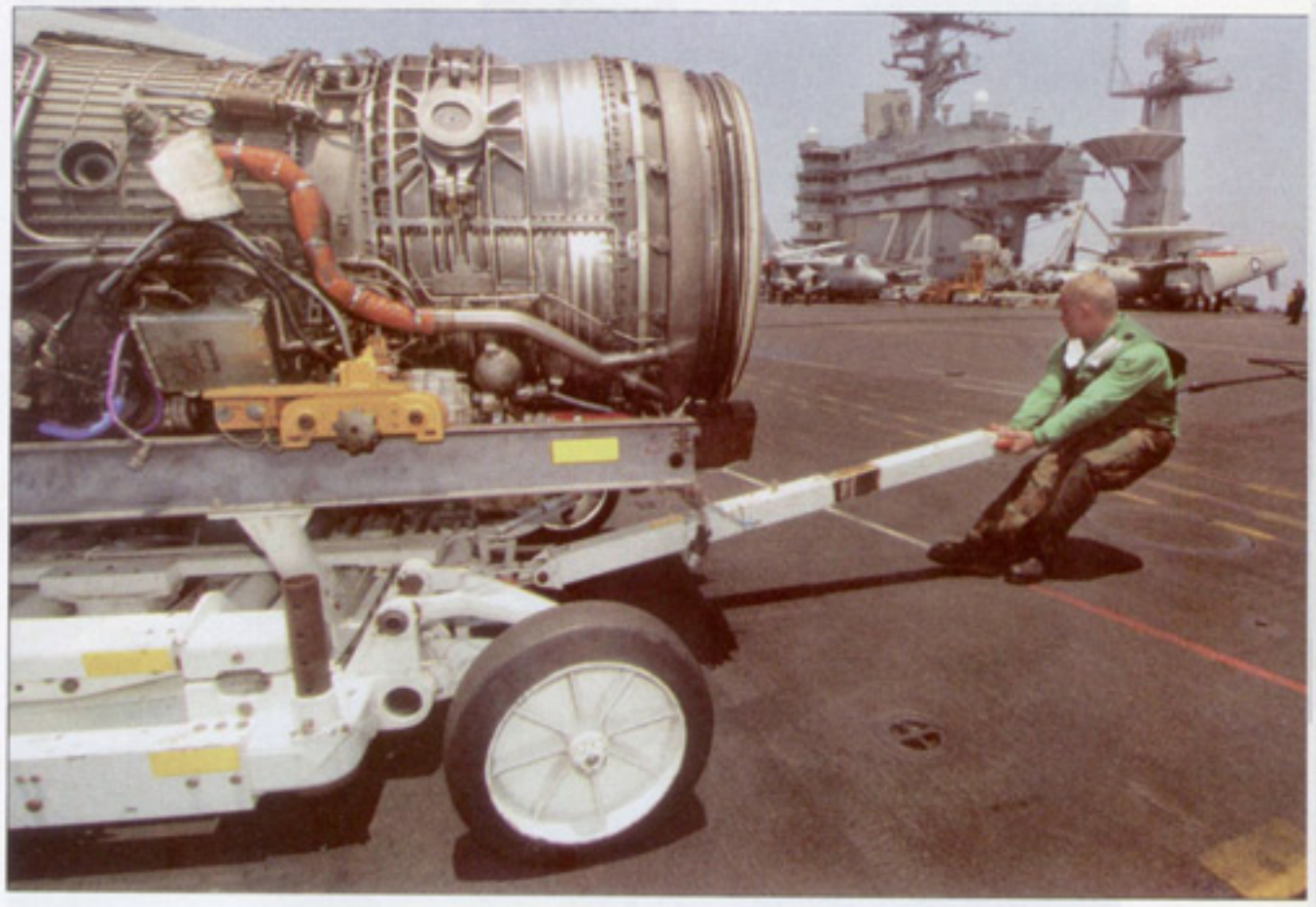
Para el Super Tomcat se ofreció la posibilidad de emplear bien el LANTIRN de Martin Marietta ya instalado en los F-14D o el FLIR Night Owl con capacidad para designar blancos y distancias.

Como demostrador se eligió al prototipo del F-14B, Bu No 157986, el cual había volado solamente 33 horas anteriormente durante el programa de desarrollo.

Una vez despreservado, con el motor F101-DFE instalado interinamente y el título de Super Tomcat pintado en la base de las derivas verticales, el representante de ésta nueva variante despegó desde las pistas de Calverton el dia 14 de julio de 1981 para un vuelo que duró una hora y media. Para la primera tanda de ensayos se programaron 24 vuelos de pruebas, los cuales se realizaron, pero se contabilizaron 30 despegues y aterrizajes, debido a que se efectuaron varios repostajes de combustible en caliente y con motores en marcha. Los resultados fueron satisfactorios, por lo que se programó una segunda tanda de 20 vuelos que completaron 70 horas en el aire y concluyeron en mayo de 1982.

Los resultados obtenidos justificaron ampliamente el título de Super Tomcat. El tiempo de permanencia en estación para las misiones CAP aumentó en el 34% y el radio de combate con lanzamiento desde portaaviones a se incrementó en un 62% al tiempo que se consiguieron mejores tasa de aceleración en toda la envolvente de vuelo y sobre todo demostró unas prestaciones libres de entradas en pérdida del compresor. Estos valores coinciden con los del F-14D, ya que no en vano el F101 DFE, era una versión avanzada del F110 ya instalado en los F-14B y D, pero la propuesta definitiva incluía la instalación del motor turbofan F110-GE-129, que ofrecía la posibilidad del supercrucero. Esto es, la posibilidad de alcanzar velocidades de crucero supersónicas, sin tener que emplear la postcombustión y se le hubiera podido instalar el empuje vectorial.

Una tremenda ventaja ofrecida por el empuje disponible del nuevo motor, era la de permitir el despegue con catapulta empleando potencia militar. Muchos accidentes ocurridos durante el lanzamien-



to de F-14 equipados con el TF30 empleando la postcombustión fueron atribuidos directamente a la entrada en pérdida del compresor.

El Super Tomcat debía incluir unos empenajes horizontales de cola aumentados de tamaño.

Durante 1994, la US Navy evaluó seriamente la propuesta de Grumman Attack Super Tomcat 21 (ASF-14), pero se consideró como inasequible.

El nombre oficial asignado a ésta variante fue la de Super Tomcat, pero se conoció popularmente como el Tomcat 21, o ST21, debido a los artículos publicados en la prensa aeronáutica americana que lo denominaban así.

Tomcat para la USAF

Al igual que sucedió con el F-4 Phantom, en un determinado momento la USAF se interesó por el F-14. Durante 1971-72, la fuerza aérea instituyó una serie de estudios que recibieron varios nombres, como Interceptor Tripulado Avanzado, o CONUS y consideró una amplia gama de opciones, entre las que se incluyeron como candidatos el YF-12A y el General Dynamics F-106 modificados, el McDonnell-Douglas F-15 y el Grumman F-14, todas ellas encaminadas a proporcionar un sustituto para el obsolescente F-106.

A mediados de 1971, el F-106 y el YF-12A, fueron descartados, quedando los dos otros modelos como finalistas, aunque concediéndole una ligera ventaja al F-14 para la misión de interceptación. Estudios posteriores incluyeron una versión alargada del F-111 y motorizada con el F-100 que se designó con F-111X-7 y una opción algo más estrambótica, como era el North American RA-5C Vigilante, equipado con tres motores J79. Aunque se recibieron fondos para realizar los estudios de ingeniería, el programa se canceló poco tiempo después.

Previamente, a mediados de 1970, la USAF había realizado otros estudios con el mismo propósito, en los que se prefería al F-15, el cual ya estaba en el inventario operacional. No obstante debieron admitir que le F-14 era mejor, aunque bastante más caro. Los estudios e iteraciones continuaron sin que se llegase a recibir la financiación para adquirir avión alguno. El costo proyectado era de 24 millones de dólares por un ejemplar nuevo de F-14 o 13 millones de dólares por el ejemplar iraní revisado no entregado, siempre que se pudiese adquirir La variante propuesta para la USAF era bastante similar a la de US Navy, a diferencia de un gran depósito ventral conformado y adaptado en el túnel y adicionalmente podía llevar cuatro tanques auxiliares externos.

El interés en el F-14 fue serio, ya que en 1977, el general Daniel James, jefe del NORAD, presionó a la USAF para que considerase de nuevo la adquisición del F-14 para emplearlo en misiones de defensa continental. Dos años después, su sucesor el general James E. Hill, hizo lo mismo. Los cálculos indicaban que para reemplazar a los F-106 remanentes, eran necesarios 170 aviones.

Aunque todo parecía indicar que la versión USAF del Tomcat apenas necesitaba modificaciones, en realidad estas era bastantes y muy caras. Para empezar, era necesario agregarle al radar AWG-9 el modo de supresión de retornos de tierra, ya que la mayoría de las interceptaciones se realizaban sobre tierra firme. Las radios, el IFF y los equipos de ECM debían de reemplazarse por los estandarizados de la USAF, so pena de que la logística se convirtiese en una pesadilla. El sistema de abastecimiento de combustible en vuelo debía reemplazarse por el tipo que emplea la percha en lugar del sistema naval de sonda flexible y cesta. Además se debía modificar ligeramente la instalación del motor para adaptarse al motor TF30, ya en producción para los F-111 de la USAF.

Aunque mucho del equipo de apoyo en tierra y los bancos de pruebas para el radar AN/APG-63 del F-15 debían modifi-

carse y adaptarse para emplearlo con el AWG-9. Se pensó que el mantenimiento de muchos de los sistemas únicos del F-14 se podría contratar con la US Navy aunque surgieron dudas sobre como iba a funcionar el sistema en caso de conflicto. Tampoco se ignoró el hecho de que ésta sub-contrata no iba a sentar muy bien entre el personal de mantenimiento de la fuerza aérea.

Llegados a este punto, los estudios económicos demostraron que una flota de 170 F-14 le iba a suponer a la fuerza aérea un desembolso de 4.300 millones de dólares en comparación con los 3.900 que costaba una flota similar de F-15.

Contra este argumento Grumman replicó diciendo que para realizar la misma tarea que los 170 F-14 eran necesarios 300 F-15, lo que le confería al Tomcat una mayor rentabilidad por dólar empleado.

La solución al dilema llegó en la forma de una denegación de fondos, por lo que la USAF debió esperar varios años incluso para adaptar los F-15A a la tarea de defensa intercontinental, tarea que incluso debieron asumir los F-16.

Tomcat para los Marines

No solo la USAF se interesó por el Tomcat, los Marines también habían previsto recibir 190 ejemplares, debiendo comenzar sus entregas a partir de 1974. Debido a los retrasos en el desarrollo de los aviones y el cambio efectuado por el servicio, que abandonó las misiones de apoyo a tierra, el USMC decidió la adquisición de 138 F-4J, por un precio aproximado de 1.730 millones de dólares como alternativa. Todavía a finales de 1976, se especuló con la posibilidad de que los Marines adquiriesen una cantidad de F-14, pero la compra nunca sucedió, aunque Grumman se esforzase en divulgar folletos publicitarios sobre el F-14 de los Marines.

Tomcat para Irán

Entre 1976 y 1978 la Fuerza Aérea Imperial Iraní recibió 79 F-14A. Las discusiones para la adquisición comenzaron en 1972, cuando representantes de la IIAF, siguiendo instrucciones del Shah Reza Pahlevi, comenzaron a estudiar la posibilidad de adquirir un avión de combate avanzado para defensa territorial. Desde hacia algún tiempo el espacio aéreo iraní estaba siendo violado impunemente por MiG-25 Foxbat soviéticos en misiones de reconocimiento.

Estas violaciones promovieron este estudio para adquirir un avión que forzase a la interrupción de tales vuelos.

Las buenas relaciones que el Shah mantenía con el gobierno de los Estados Unidos, condujeron al trámite de una consulta a través de la oficina del Presidente Richard Nixon. La aprobación fue otorgada y poco después Grumman y McDonnell-Douglas, fabricantes respectivamente del F-14 y F-15, fueron contactados respectivamente por los oficiales de la USAF y la US Navy asignados a este programa. Las ventajas económicas de esta venta a los iraníes no se le escapó a los dos servicios, ya que un incremento notable de la tirada de producción, repercutiría en una reducción del precio por unidad, por lo que se dedicaron con aplicación al trabajo. Adicionalmente, ambos programas estaban bajo el escrutinio del Congreso, por lo que se pensó que un éxito de ventas relajaría la presión de los políticos.

En 1973, con un fuerte patrocinio por parte de los constructores, ambos aviones se demostraron en el show de París, el F-14 y en la base aérea de Andrews, el F-15, durante una visita del Shah.

En ésta etapa, el F-14 ya empezaba a tomar ventaja sobre el F-15, lo que unido a un gran esfuerzo de comercialización y las capacidades reales del avión, asociadas al binomio radar AWG-9/AIM-54 Phoenix, consiguieron la firma, en junio de 1974, de un primer contrato para Grumman, por 30 aviones de la versión A, con un precio unitario de 30 millones de dólares por avión e incluyendo repuestos y entrenamiento. En enero de 1975 se firmó un segundo contrato por 50 aviones adicionales. En conjunto, los dos contratos excedían de los 1.000 millones de doblares. En adición, se firmaron contratos complementarios para el suministro de armamento variado; inclui-

dos misiles AIM-7 Sparrow, AIM-9 Sidewinder y AIM-54 Phoenix, más equipos de apoyo en tierra.

Esta venta se reveló como muy oportuna para Grumman que estaba atravesando una situación financiera difícil debido a los sobrecostes del programa del F-14, los cuales habían sido denunciados por la Oficina de Gestión y Presupuestos del Departamento de Defensa., hasta el punto, de que el gobierno norteamericano se había retirado del acuerdo de pago adelantado firmado con Grumman.

La entrada de dinero procedente de la venta de los F-14 iraníes, más el dinero asociados a otros programas periféricos como el entrenamiento de pilotos y el mantenimiento, junto con los préstamos concedidos por el banco iraní Melli, le permitieron salvar la situación.

Como no podía ser de otra forma, se suscitaron discusiones sobre la ética de los procedimientos empleados para asegurar la venta de los aviones a Irán. Grumman había prometido una comisión de 28 millones de dólares al gobierno iraní , el cual era a la vez banquero y cliente.

Estas comisiones habían sido prometidas en una nota escrita por el presidente de Grumman Internacional Peter B. Oran, dirigida al General Hassan Toufanian, Vice Ministro de la Guerra de Irán Según parece, la primera oferta fue la de pagar 89 millones de dólares a "un intermediario", pero luego se redujo a los 28 millones mencionados. No está claro si el pago debía hacerse al gobierno iraní o por el contrario, al intermediario que ayudó a Grumman a conseguir la venta. La idea inicial de Irán parece que era comprar solo el primer lote de 30 F-14 y después cambiar al F-15. La consecución de este segundo lote parece que fue la causa de la comisión.

Comisiones o no, la venta se realizó. El sitio empleado para iniciar el entrenamiento de los pilotos iraníes fue una nueva base construida a 20 km. al sur de Ispahan. Las tripulaciones iraníes comenzaron a llegar a EEUU para recibir el entrenamiento inicial en mayo de 1974, y muy pronto los primeros instructores de vuelo y mantenimiento viajaron a Irán para iniciar el entrenamiento en el propio país.

Los primeros F-14 fueron entregados en enero de 1976, volando desde Calverton vía España. La transición operacional al F-14 fue lenta, parcialmente debido a los retrasos en el plan de construcción de la nueva base y debido a las incertidumbres políticas que comenzaban a manifestarse en el país. Para la conmemoración del 50 aniversario de la Casa Real Iraní, en mayo de 1977, se habían entregado 21 Tomcat y el ejemplar número 79 se entregó a finales de 1978.

A pesar de las entregas, los MiG-25 continuaban haciendo incursiones sobre suelo iraní, por lo que en 1977, el Shah decidió realizar una demostración de las nuevas capacidades del F-14. En agosto de 1977 un F-14 derribó un avión blanco BQM-34E que volaba a 15.240 m (50.000 pies) y otro que volaba a 152 m (500 pies). Poco tiempo después los sobrevuelos se interrumpieron.

Para el momento de la entrega del Tomcat nº 79 ya empezaba a ser obvio que el futuro político del Shah era incierto. El 16 de enero de 1979, el Shah abandonó Irán y el Ayatolah Khomeini regresó al país desde su exilio, proclamando la República Islámica el 16 de abril.

Esta circunstancia no interrumpió inmediatamente la ventas de armas, aunque se retrasaron las entregas de las consideraras "sensibles", que finalmente fueron embargadas a medida que la hostilidad hacia los EEUU se incrementó. La situación de secuestro de 52 rehenes americanos se mantuvo durante un año, lo que resultó en un embargo total, la congelación de todos los interese iraníes en EEUU y en la mayoría de los países europeos.

Después de la Revolución iraní se realizaron unas modificaciones precipitadas al radar AN/AWG-9 para minimizar la utilidad de la información que pudiese caer en manos soviéticas. Irán había ordenado 714 misiles AIM-54, de los que se habían entregado 284 en el momento del estallido de la revolución. Las cantidades de AIM-7 y AIM-9 son más difíciles de estimar, no obstante, esos misiles o equivalentes, son relativamente fáciles de conseguir en el mercado abierto de armas. A comienzos de 1981 repuestos por un valor de 150 millones de dólares para los F-14, fueron confiscados en EEUU, entorpeciendo seriamente la operatividad de los aviones. En ese embargo se incluyó el ejemplar nº 80, del pedido, con Bu No 160378, que quedó retenido en USA.

A partir de que el contacto diplomático se rompió entre ambos países, comenzaron a divulgarse historias de todo tipo sobre la suerte de los F-14 iraníes, rodeados por el régimen iraní con un manto de secretismo, aunque la prensa pro americana y occidental se esforzó en divulgar toda suerte de desdichas y limitaciones para la flamante flota de 79 Tomcat.

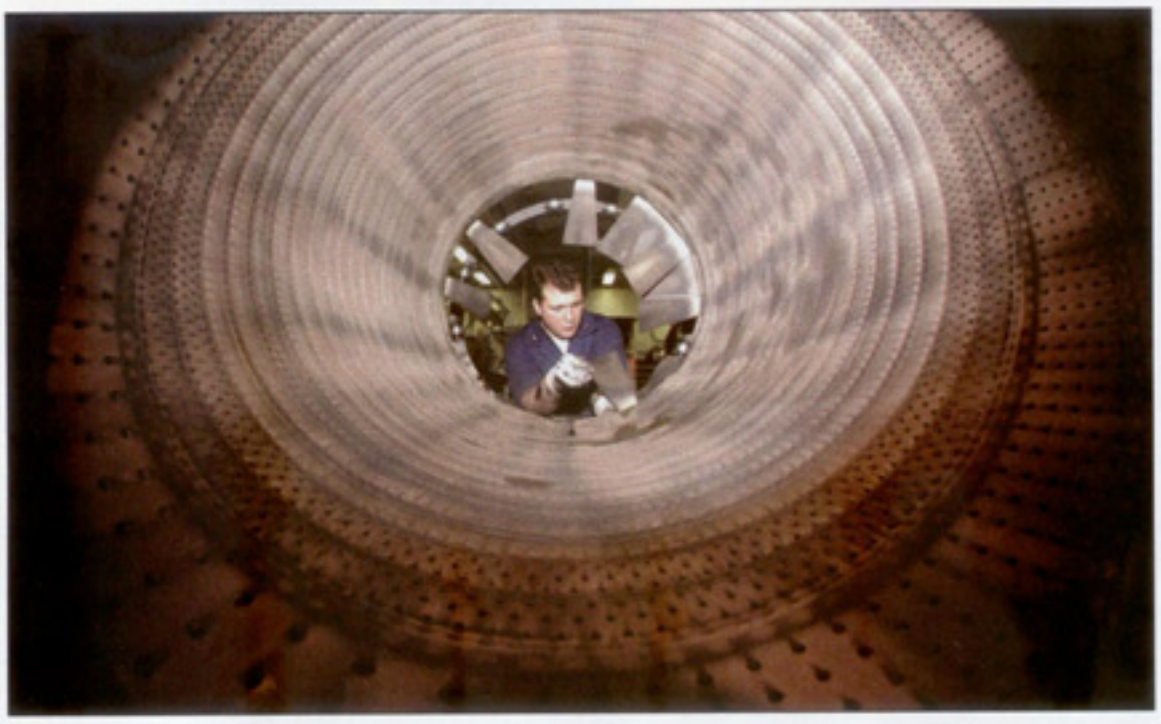
Se rumoreó que los técnicos americanos, antes de abandonar el país, dañaron los equipos clave de la aviónica, aunque está leyenda urbana de la época nunca se confirmó. Si es cierto que sabotearon un número estimado en 16 Phoenix, situados en condición de máxima disponibilidad y por lo tanto al alcance de la mano, junto a los hangares de los F-14.

También se difundió la especie de que los radares AN/AWG-9 instalados en los F-14 iraníes eran de menor capacidad y que les faltaba el equipo ECM. Estos rumores fueron infundados, ya que los AWG-9 vendidos a Irán tenían las mismas especificaciones que los de la US Navy.

Solo tenían una pequeña diferencia; la velocidad con la que el AWG-9 y el radar del AIM-54 cambiaban su frecuencia de trabajo o la velocidad con la que cambiaban de frecuencia para evitar las perturbaciones eran ligeramente menores que los americanos. Este aspecto se asocia más a las características de los lotes de fabricación que a una intención deliberada de entregar equipos disminuidos a los iraníes.

No solo los radares eran idénticos que los de los F-14 de la US Navy, sino que también tenían, el por entonces clasificado como "top secret" identificador amigo-enemigo (IFF) APX-81-M1E. La única diferencia era que los IFF iraníes solo podían detectar e interrogar los transpondedores IFF de origen soviético.

Uno de los equipos que no tenían instalados los F-14 iraníes fue el escáner-seguidor por infrarrojos AN/ALR-23 IRST instalados bajo el radomo del radar, y fue por decisión del cliente. Los técnicos iraníes sabían que este equipo tenía un alcance limitado, proporcionaba información de poca calidad y frecuentemente confundía las fuentes de emisión de IR, por lo que a pesar de los esfuerzos del Pentágono para vender el IRST, fue rechazado, aunque los aviones conservaron el peculiar carenado bajo el morro.



Otros equipos no instalados fueron los relacionados intrínsecamente con la operación desde portaaviones por su inutilidad.

Investigaciones recientes han venido a demostrar que la suerte de estos aviones, aunque no exenta de dificultades, no fue tan fatal. Si bien es cierto que durante una temporada hubo que recurrir a canibalizar la flota y al mercado negro, para mantener un grupo de aviones aeronavegables, puesto que muchos de los repuestos solo podían ser suministrados por la US Navy o Grumman, no es menos cierto, que la industria iraní supo reaccionar y producir una serie de repuestos básicos y elementos mecánicos simples, empleando la maquinaria adquirida antes de la ruptura. Algunas piezas para los motores estaban y están disponibles en el mercado civil. Incluso al contrario de lo publicado, el ritmo de entrenamiento de los pilotos iraníes progresó a un ritmo rápido.

El gobierno iraní siempre deseó mantener en secreto la creciente capacidad de su flota de F-14, especialmente al comienzo de la crisis con los EE UU. Un ejemplo de ésta actitud fue el ataque realizado por "aviones" de la IRIAF contra los helicópteros RH-53D abandonados por los americanos en el desierto, tras el fallido intento de liberación de los rehenes de la embajada de Teherán. Oficialmente se declaró que el ataque lo habían realizado F-4 Phantom II. La realidad es que los helicópteros fueron destruidos por dos F-14 enviados por orden del general Bagheri, el entonces comandante de la IRIAF.

Como buena muestra de la efectividad conseguida en la operación y mantenimiento, conviene decir que a mediados de 1985 los F-14 iraníes habían volado 50.000 horas en combate, aunque al apabullante costo de 400 horas/hombre de mantenimiento por cada hora efectiva de vuelo.

Los 30 F-14A incluidos en el primer contrato pertenecían al Bloque 90 de la US Navy y recibieron los Bu No 160299 hasta 160328 (consecutivos) y se les pintó el numeral 3-863 hasta el 3-892.

El segundo lote de 50 aviones pertenecía al Bloque 95 y recibieron los Bu No 160329 hasta 160377 (consecutivos) y se les pintó los numerales 3-6001 hasta el 3-6049.

Lotes de producción

Según la costumbre, el F-14 se construyó en lotes de aviones, denominados "Bloques", en el peculiar argot norteamericano. Cada uno de estos bloques está identificado por números.

En el caso del Tomcat la secuencia de la numeración asignada a los bloques de producción está separada por un factor constante de 5.

Los aviones de cada uno de estos bloques suele incorporar cambios de detalle en relación con los anteriores. Este tipo de fabricación se emplea para ir incluyendo paulatinamente mejoras, de forma que al actualizar los aviones fabricados al último estándar, ya tengan parte de esas modificaciones incorporadas.

Estos bloques no necesariamente están formados por varios aviones, pudiendo estar constituidos por uno solo. Este es el caso de los 12 prototipos construidos. Cada uno de esos aviones fue considerado como un bloque. Aunque todas la fuentes coinciden en el número total de aviones nuevos construidos, existen algunas discrepancias en el número de aviones convertidos, por lo tanto los datos aportados constituyen una aproximación de buena fe. En total han sido construidos 712 F-14 por Grumman: 560 F-14A/B/D se construyeron para la US Navy, más 79 para Irán (80 pedidos, uno no entregado).

Se construyeron 36 F-14B nuevos y adicionalmente se convirtieron 48 F-14A.

El 2 de noviembre de 1989, el Senado autorizó la adquisición de 18 F-14D durante el ejercicio fiscal de 1990. El acuerdo llevaba añadida la concesión de 1.644 millones de dólares para la construcción de los 18 nuevos aviones y una provisión para terminar la producción del F-14, una vez entregado el avión número 18. La autorización también contenía las premisas para convertir seis F-14A, ya construidos al estándar del F-14. En total se construyeron 37 nuevos F-14D, de los 127 planeados, antes de que el programa se cancelase. El último F-14D de nueva producción fue entregado a la US Navy el 20 de Julio de 1992. Los F-14A convertidos a la versión D fueron designados como F-14D(R) de los que finalmente se convirtieron 18 ejemplares, elevando el inventario de F-14D a 55 aviones.

Este reducido número solo permitió equipar originalmente a tres escuadrones de primera línea. Los elegidos fueron; el VF-2 "Bounty Hunters"; el VF-11 "Red Rippers" y el VF-31 "Tomcatters". El VF-124, escuadrón de entrenamiento de la Flota del Pacífico recibió algunos F-14D.

Los doce prototipos recibieron la designación YF-14A. Los Bu No asignados fueron desde el 157980 hasta 157991, todos consecutivos. Los números de bloques asignados a cada uno de los prototipos fueron los siguientes:

Prototipo	Bu No	Bloque
nº 1	157980	YF-14A-01-GR
nº 2	158981	YF-14A-05-GR
nº 3	157982	YF-14A-10-GR
nº 4	157983	YF-14A-15-GR
nº 5	157984	YF-14A-20-GR
nº 6	157985	YF-14A-25-GR
nº 7	157986	YF-14A-30-GR (*)
nº 8	157987	YF-14A-35-GR
nº 9	157988	YF-14A-40-GR
nº10	157989	YF-14A-45-GR
nº11	157990	YF-14A-50-GR
nº12	157991	YF-14A-55-GR

(*) Modificado varias veces para el ensayo de diferentes modelos de motores.

La fabricación de los aviones de serie comenzó con el Bloque 60, prolongándose hasta el 175, según el siguiente detalle:

Modelo	Bloque nº	Bu Nos	Nº de aviones	Total acumulado
F-14A	60-GR	158612-158619	8	20
F-14A	65-GR	158620-158637	18	38
F-14A	70-GR	158978-159006	29	67
F-14A	75-GR	159007-159025	19	86
		159421-159429	9	95
F-14A	80-GR	159430-159468	39	134
F-14A	85-GR	159588-159637	50	184
F-14A	90-GR	159825-159874	50	234
F-14A	95-GR	160379-160414	36	270
F-14A	100-GR	160652-160696	45	315
F-14A	105-GR	160887-160930	44	359
F-14A	110-GR	161133-161168	36	395
F-14A	115-GR	161270-161299	30	425
F-14A	120-GR	161416-161445	30	455
F-14A	125-GR	161597-161626	30	485
F-14A	130-GR	161850-161873	24	509
F-14A	135-GR	162588-162611	24	533
F-14A	140-GR	162688-162711(*)	24	557
F-14B	145-GR	162910-162927	18	575
F-14B	150-GR	163215-163229	15	590
F-14D	155-GR	163407-163411	5	595
F-14D	160-GR	163412-163418	7	602
F-14D	165-GR	163893-163904	12	614
F-14D	170-GR	164340-164351	12	626
F-14D	175-GR (**)	164599-164604	6	632

(*) Bu Nos 162712 hasta 162717 cancelados.

(**) El Bloque 175 es considerado por muchas fuentes como una extensión del 170, por lo que no lo individualizan.

Conversiones Identificadas

YF-14A	Bloque 30-GR	Bu No 157986 a **F-14B**
F-14A	Bloque 85-GR	Bu Nos: 159592, 159595, 159600,159603,159610,159613,159618,158619, 159628, 159629, 159630, 159633,159635 a **F-14D (R)**
F-14A	Bloque 105-GR	Bu No 160922 a **F-14A+**
F-14A	Bloque 110-GR	Bu No 161136 a **F-14B**
F-14A	Bloque 110-GR	Bu No 161133, 161154, 161158, 161159, 161163,161166 a **F-14D(R)**
F-14A	Bloque 115-GR	Bu No 161282 a **F-14B**
F-14A	Bloque 120-GR	Bu Nos: 161416-161419; 161421, 161422,161424-161430,161432-161442; 161444 **a F-14B**
F-14A	Bloque 125-GR	Bu Nos: 161599, 161601, 161608,161610, a **F-14A+/F-14B**
F-14A	Bloque 125-GR	Bu No 161623 a **F-14D(R)**
F-14A	Bloque 130-GR	Bu Nos: 161851, 161855, 161858,161859,161860,161862,161870,161871, 161873 a **F-14B**
F-14A	Bloque 130-GR	Bu Nos: 161865,161867 a **F-14D(R)**

La aplicación de números de registro americanos fue debido a que se suministraron por medio de acuerdos del tipo FMS (Foreign Military Sales), por lo que el vendedor fue la US Navy.

En cuanto al ejemplar número 80, Bu No 160378, quedó retenido en Calverton por Grumman para emplearlo como banco de pruebas, siendo preservado posteriormente y guardado en Davis-Monthan en espera del resultado del litigio legal emprendido por Irán por su posesión. Finalmente fue restaurado y entregado al escuadrón VX-4 con base en Point Mugu.

Especificaciones versiones básicas

Constructor: *Grumman*
Misión: *Defensa de la Flota, CAP, Reconocimiento Táctico y CAS.*

	F-14A	F-14B	F-14D
Primer vuelo	21 dic. 1970	sept. 1986	marzo 1990
Longitud:	62 pies, 8 Pulgadas	62 pies, 8 Pulgadas	62 pies, 8 Pulgadas
Envergadura:	64 pies,1,5 Pulgadas	64 pies,1,5 Pulgadas.	64 pies,1,5 Pulgadas
Altura :	16 pies	16 pies	16 pies
Sup Alar:	565 pies2.	565 pies2	565 pies2.
Peso en vacío:	40.104 libras	42.000 libras	42.000 libras
Peso Máx. al desp.:	74.349 libras	74.349 libras	74.349 libras
Carga de pago:	13.000 libras	13.000 libras	13.000 libras
Carga Alar:	92 psf *	94 psf	94 psf
Motores:	TF30-P-412A/414A	F110-GE-400	F110-GE-400
Número:	2 Turbofan con Pc**	2 Turbofan con Pc	2 Turbofan con Pc
Empuje (seco):	12,350 libras	16.610 libras	16.610 libras
Empuje (Post comb):	20.900 libras	27.000 libras	27.000 libras
Vel. Máx @ 0K:	912 mph	912 mph	912 mph
Vel Max @ 35K:	1.544 mph	1.544 mph	1.544 mph
Vel. Crucero:	610 mph	610 mph	610 mph
Techo máximo:	>20.190 m.	>21.400 m	>21.400 m
Comb. Interno:	2.385 US Gal	2.385 US Gal	2.385 US Gal
Interno+ tanques:	2.919 US Gal	2.919 US Gal	2.919 US Gal
Radio de Combate:	766 millas	766 millas	766 millas
Alcance Ferry:	1730 millas	2400 millas	2400 millas
Radar:	AN/AWG-9	AN/AWG-9	AN/APG-71
Armas Fijas:	1 Mk-61A1, 20 mm.	1 Mk-61A1, 20 mm.	1 Mk-61A1, 20 mm.
Nº de puntos duros:	8+2 raíles misiles	8+2 raíles misiles	8+2 raíles misiles
Nº de estaciones misiles:	8	8	8
Tripulación:	2 (Piloto y RIO)	2 (Piloto y RIO)	2 (Piloto y RIO)

(*) Psf (Pounds Square Feet): Libras por pie cuadrado.
(**) Pc: Postcombustión.

Otros clientes del Tomcat

Además de Irán, seis países recibieron información oficial sobre el F-14; Arabia Saudita, Israel Japón, Australia, Canadá y España. Los tres primeros optaron por el F-15, mientras que los tres últimos decidieron lal adquisición del F/A-18. La razón principal para el rechazo del F-14 fueron los costes, tanto los de adquisición, como los posteriores de operación, sin ignorar los problemas de motorización.

La RAF británica también recibió durante 1972 documentación detallada sobre el F-14, 15 y F-16, cuando buscaba un reemplazo potencial para la versión de Defensa Aérea del Tornado F.2.

Los estudios de evaluación revelaron que el único que cumplía con las necesidades de la RAF para un interceptor de largo alcance era el F-14, pero de nuevo y en basándose en parte en el elevado coste y en otra parte en el orgullo nacional, la oferta de Grumman fue rechazada.

Como opciones más económicas se consideró la adquisición de F-14A de la US Navy revisados, e incluso la compra de los F-14 Iraníes no aeronavegables para devolverlos al estado de vuelo, pero en vista de que el Tornado ya parecía casi listo para entrar en servicio, se desechó ésta posibilidad.

La RAF tuvo tiempo para lamentar ésta decisión, ya que el Tornado de nuevo se retrasó más de lo previsto, terminando por costar muchos millones más por unidad de lo inicialmente previsto En vez de adquirir una flota de F-14 nuevos o usados, la RAF terminó por equiparse con un lote de F-4J procedentes de los excedentes de la US Navy que permanecieron en servicio hasta 1986, cuando los Tornado F.2 finalmente fueron operacionales.

A comienzos de los 70 la Luftwaffe pudo convertirse en otro cliente de exportación para el Tomcat. El general Steinhof llegó incluso a visitar la línea de producción de Grumman, pero el intento no pasó a mayores. ✈

VF-154 "Black Knights"

Texto: Javier Valero Soria

Fotos: US Navy

El estruendo de los poderosos motores de los F-14A Tomcat se escuchó por última vez en Japón el 24 de septiembre de 2003, cuando los "Black Knights" del escuadrón de Caza (VF) 154, despegaron en su vuelta a Estados Unidos tras cumplir con su despliegue en Naval Air Facility (NAF) Atsugi. Su nuevo hogar sería la Naval Air Station (NAS) Lemoore en California.

En esta nueva etapa en la vida del escuadrón, no solo se cambiaba de base, incluso de denominación, el cambio más importante hacía referencia a la montura con que a partir de ese instante, desarrollarían su trabajo.

Cruzado ese punto, los aviadores navales y demás personal de la unidad, iniciaban la transición al F/A-18F Super Hornet y se denominarían VFA-154, pasando a formar parte de la Carrier Air Wing (CVW) 9, con embarque en el USS Carl Vinson (CVN 70)

Formando parte de la CVW-5 durante más de 12 años y basados en Japón, los "Black Knights" han sido un elemento esencial en la política de defensa estratégica mantenida entre EEUU y Japón. Siendo además un firme contribuyente a la estabilidad regional en el Pacífico Occidental y Oriente Medio y más recientemente en la lucha global contra el terrorismo.

En su despedida de Japón el capitán de navío Driscoll, Comandante de la CVW-5 comentó que los "Black Knights" siempre estarían en sus pensamientos, "Son el mejor escuadrón de Tomcat en el que haya tenido el honor de trabajar, sin excepción".

Los "Black Knights" junto con la CVW-5, eran la unidad de primera línea permanentemente desplegada por parte de la Navy en la zona. La unidad estaba basada inicialmente en el USS Independence (CV 62) y después en el USS Kitty Hawk (CV 63), participando en multitud de ejercicios en aguas del Pacifico Occidental, Océano Indico y Golfo Pérsico.

El escuadrón gano en 1998, todos los premios aéreos establecidos para este tipo de unidades, incluyendo el CNO Safety Award, COMNAVAIR Battle Efficiency Award, Boola Boola Award (por la excelencia en combate aéreo), ComFitWingLant Golden Wrench (por la excelencia en el mantenimiento) y el CON Joseph C. Clifton Award como el mejor escuadrón de la Navy.

Historia del Escuadrón

El VF-154 surgió cuando un escuadrón de la Naval Reserve fue llamado para tareas operacionales durante la Guerra de Corea. El escuadrón había sido activado el día 1 de julio de 1946 con el numeral VFB-718. Su primera base fue NAS Floyd Bennett en Nueva York y su primera montura fue el F-6F Hellcat, con una rápida transición al F-4U Corsair. Al tiempo que cambiaron de avión, también cambiaron sus numerales siendo inicialmente VF-68A, pasando luego a denominarse VF-837, durante este último periodo, la uni-

Con la potencia al máximo de sus dos motores TF30, un Tomcat del VF-154 segundos antes de despegar del Kitty Hawk.

Cuatro F-14 de los "Black Knights" sobrevolando el Monte Suribachi en Iwo Jima, el 23 de enero de 2003, durante la navegación al Golfo Pérsico.

dad se trasladó desde NAS Floyd Bennett a NAS Moffett Field en California.

Con la designación de VF-837 volaron su primer crucero de combate durante la Guerra de Corea, despegando desde el USS Antietam (CV 36). A partir de este momento se cambiaron del F-4U Corsair al F9F-2 Panther. El VF-857 volvió con éxito de su primer crucero y a continuación se preparó en Moffett Field para un nuevo despliegue.

El 4 de febrero de 1953 cuando pasaba bajo el puente Golden Gate de San Francisco a bordo del USS Princeton (CV 37), en su viaje de vuelta a Corea, el VF-837 fue rebautizado oficialmente como VF-154. Comenzaba la leyenda.

En las operaciones de Corea y volando con los F9F, se vio a los VF-154 lanzando 470 toneladas de bombas además de haber efectuado 1.500.000 disparos de cañón. El 15 de julio de 1953 la unidad efectuó 48 salidas en un solo día, estableciendo el record para un escuadrón de la Navy, en este momento de la guerra los VF-154 pasaron a volar los F9F-5 Panther, tras el Panther utilizaron F-3J Fury seguidos por los F-8 Crusader en 1957.

Este último aparato persuadió a los "Black Knights" a cambiar su insignia y su nombre. Conocidos previamente como "The Grand Slammers" y con una pantera en llamas como motivo principal de su escudo, pasaron a tomar el

Con la tensión de la catapulta al máximo, vemos a un F-14A del VF-154 a punto de ser lanzado desde el Kitty Hawk para una misión CAP en la Operación "Southern Watch", días antes del comienzo de las hostilidades.

Equipado con el LANTIRN y bombas guiadas por láser, vemos a uno de los F-14 de los "Black Knights" en el Kitty Hawk antes de ser catapultado en el norte del Golfo (NAG) para una misión sobre el sur de Irak.

nombre y la insignia del Caballero Negro.

La realización del escudo de la unidad se debe a Milton Caniff, creador de la tira "Steve Canyon", sobre un diseño del Lt.J. John Miottel. El nuevo escudo pasó a ser el Caballero Negro armado con una espada para golpear a los enemigos de la Paz y la Justicia y con un escudo para proteger a aquellos incapaces de hacerlo por si mismo.

Tras Corea la siguiente guerra para los VF-154 fue Vietnam. El primer despliegue de combate a la zona fue en 1965 a bordo del USS Coral Sea (CV 43), formando parte de CVW-15. Su primera acción de guerra tuvo lugar el 7 de febrero de 1965 en un crucero que se alargó hasta noviembre de dicho año.

Tras este primer crucero, inició la transición al McDonell Douglas F-4B Phantom II, en ese momento el avión estándar para los escuadrones navales de caza, a la vez que cambió de avión el VF-154 fue trasladado al CVW-2, donde estuvo hasta 1980. Tras un segundo crucero a bordo del USS Coral Sea, los "Black Knights", fueron ubicados a bordo del USS Ranger (CV 61), donde completaron cinco cruceros en el Sudeste Asiático.

Tras el crucero de 1970, los VF-154 mejoraron de nuevo su equipamiento, esta vez obtuvieron la versión F-4J del Phantom II. Con este nuevo equipo tuvo lugar el último de los viajes a Vietnam, con lo cual el escuadrón protagonizó algunos de los postreros combates de la guerra. En este último crucero, el gran nivel demostrado por los "Black Knights" les hizo merecedores del premio Clifton Award, que les reconocía como el mejor escuadrón de caza de la Navy.

En 1979, los "Black Knights" cambiaron a la última versión naval del Phantom II, el F-4S, pero sorpresivamente, en enero de 1981, volvieron a la versión anterior, el F-4N, con el cual hicieron varios cruceros con el USS Coral Sea (CV 43), como quiera que la cubierta de vuelo de este portaaviones no era lo bastante fuerte como para las operaciones del más largo y pesado F-14. De esta manera los VF-154, junto con los VF-21, fueron los que se convirtieron al F-14A.

Finalmente los VF-154 comenzaron la transición al F-14A en octubre de 1983. Como consecuencia de ser los últimos en llegar al Tomcat, recibieron aviones equipados con TARPS desde el inicio.

El primer crucero con el F-14A tuvo lugar en 1985 a bordo del USS Constellation (CV 64), como parte del CVW-14 y continuando con varios cruceros durante los años siguientes, en uno de ellos que tuvo lugar en 1987 y mientras operaban alrededor del Golfo Pérsico, interceptaron un P-3F iraní además de controlar los movimientos en la zona del Golfo de Omán, llamada también Gonzo Station

Tras los cruceros a bordo del Constellation la CVW-14 se trasladó al USS Independence (CV 62) y formando parte de este gru-

El estruendo de los poderosos motores de los F-14A Tomcat se escuchó por última vez en Japón el 24 de septiembre de 2003, cuando los "Black Knights" del escuadrón de Caza (VF) 154, despegaron en su vuelta a Estados Unidos tras cumplir con su despliegue en Naval Air Facility (NAF) Atsugi.

po vimos a los VF-154 y VF-21 convertidos en los primeros escuadrones de F-14 en llegar al Golfo Pérsico formando parte de la operación Desert Shield. Tomaron parte en las acciones de Desert Shield y tras varios meses de destacamento en la zona los "Black Knights" y el Independence volvieron a EEUU antes de que se iniciaran las operaciones de Desert Storm.

En combate

En agosto de 1991 al USS Independence le fue asignado como puerto base Yokosuka en Japón sustituyendo al USS Coral Sea, y allí fue trasladado el VF-154. Este traslado le significó a su vez cambiar a los "Black Knights" desde NAS Miramar y su pertenencia al CVW-14 a NAS Atsugi y su inclusión en la CVW-5, de esta forma se inició el primer destacamento en ultramar de un escuadrón de F-14. A la vez que comenzó a formar parte de la CVW-5, el VF-154 fue el primer escuadrón de F-14, en desplegarse con capacidad operativa de bombardeo aire-suelo.

Con la desactivación de los F-14 del escuadrón VF-21, su escuadrón hermano, los aviones del VF-154 se quedaron como los únicos F-14 de la CVW-5. Además de mantener su capacidad TARPS, los "Black Knights", aumentaron sus posibilidades aire-tierra con la inclusión de pods LANTIRN. Continuaron los cruceros a bordo del USS Independence y en noviembre de 1996, los VF-154 llevaron a cabo sus calificaciones en operaciones aéreas.

El 11 de abril de 1997 los "Black Knights" arribaron a Freemantle, Australia, tras la finalización del ejercicio Tandem Thrust, en donde habían tenido una importante participación. Para este ejercicio, dado el estado en que se hallaban los F-14A del escuadrón, debido a sus muchos años, tuvieron que "tomar prestados" seis aparatos del VF-213, al cual habían visitado a bordo del USS Kitty Hawk (CV-63) unas semanas antes.

Durante la primavera de 2002, los "Black Knights" embarcaron a bordo del USS Kitty Hawk (CV-63), durante seis semanas, visitando los puertos de Hong Kong, Singapur y Guam, participando en ejercicios con la Marina de Singapur. Durante el crucero, los VF-154 ganaron el prestigioso trofeo Top Hook de la CVW-5 por el mejor grado de exactitud en las tomas de la Unidad

En el otoño, el escuadrón estuvo embarcado de nuevo durante seis semanas a bordo del USS

Un piloto del VF-154 se prepara para otra misión (se aprecian las marcas de lanzamiento de bombas) en la OIF. El Escuadrón operó con un destacamento de cuatro aviones desde Al Udeid en Qatar.

El presente, uno de los nuevos F/A-18F Super Hornet del VFA-154 a bordo del Vinson.

Kitty Hawk. En el transcurso de este crucero los "Black Knights" participaron en los ejercicios Annual Ex y Keen Sword, operaciones basados en la defensa de Japón.

En enero de 2003, VF-154 formando parte de CVW-5 embarcó a bordo del Kitty Hawk y se dirigió a las inmediaciones del Golfo Pérsico formando parte en las tropas de la coalición en la Operación "Iraqi Freedom. Debido a que sus F-14A no disponían del software necesario para emplear las bombas JDAM, la "guerra" de los "Black Knights" fue la más inusual de cualquiera de los escuadrones de F-14 involucrados en la OIF. Así la unidad recibió la orden del CENTCOM de destacar cuatro de sus Tomcat y cuatro tripulaciones, para proporcionar apoyo específico en misiones FAC-A y SCAR para los cazas de la USAF, RAF y RAAF, operando desde la base aérea de Al Udeid, Qatar. Además de realizar estas misiones, las tripulaciones del VF-154, lideradas por el Cdr. James H. Flatley, Jefe del Escuadrón, tuvieron la responsabilidad de adiestrar a sus compañeros del 336th / 4th FW (equipados con F-15E) en como realizar de forma efectiva operaciones FAC-A y SCAR.

Según el libro de operaciones del Escuadrón "Nunca en la historia reciente, un escuadrón de caza basado en portaaviones, ha recibido la orden de realizar misiones de combate al mismo tiempo, desde tierra y desde el mar. Estas especializadas tripulaciones basadas en Al Udeid, realizaron más de 300 horas de combate y lanzaron más de 50.000 libras de armamento en 21 días de vuelo, con cuatro aviones y el mismo número de tripulaciones.

Sin embargo, la unidad sufrió la baja de uno del cuarteto de Tomcat. En la noche del 1 de abril, el piloto Lt Chad Vincelette y el RIO LCdr Scotty McDonald se vieron forzados a eyectarse sobre el sur de Irak cuando su caza (F-14A Bu No 158620) sufrió un fallo de transferencia de combustible en su motor izquierdo. Esto causó que el segundo motor dejara de recibir combustible. Esto ocurría a las dos horas de misión cuando ya habían lanzado parte de su armamento y no tuvieron más remedio que saltar sobre territorio hostil, aunque afortunadamente, fueron recuperados rápidamente por un equipo CSAR procedente de Kuwait.

El destacamento en tierra del VF-154 regresó al Kitty Hawk en la segunda semana de abril, y al final de la campaña aérea, el 14 de abril de, el Escuadrón , efectuó 286 salidas de combate, lanzando 358 bombas guiadas por láser.

Desde su regreso a Atsugi, en mayo de 2003, con el grupo de combate del Kitty Hawk, el escuadrón inició los preparativos para su despedida de Japón.

En septiembre de 2003 los F-14 del VF-154, despegaron de su base japonesa por última vez y pusieron rumbo a Estados Unidos. ✈

Piloto y RIO

Texto: Rafael Treviño Martínez

Fotos: US Navy, JVS

Con el F-14 Tomcat, piloto y Radar Intercept Officer (RIO) han formado un dúo insuperable para llevar a cabo las misiones asignadas, nunca ha sido más cierto aquel refrán de que "cuatro ojos ven más que dos".

Cockpit

Dentro del cockpit, la tripulación, compuesta por dos personas, se acomoda bajo una carlinga transparente de una sola pieza. Los asientos eyectables, situados en tandem, son capaces de realizar la extracción con seguridad a cero altitud y cero velocidad, por lo que son conocidos como asientos cero-cero. El F-14 ha sido construido con dos versiones de estos asientos. La primera, instalada en los F-14A y B, es el modelo GRU-7 que está construido por Martin Baker.

Posteriormente y con la introducción en servicio de los F-14D, se proporcionó a los tripulantes un nuevo modelo de asiento, el Mk-14 Navy Aircrew Common Ejection Seat (NACES).

En éste modelo no existe la opción de eyección individual de un tripulante. Si algunos de ellos inicia el proceso, ambos abandonarán el avión. La diferencia principal entre ambos modelos estriba en la máxima velocidad de vuelo recomendada para su uso. En los GRU-7 está tasada a 450 nudos, mientras que los Mk-14 se pueden emplear a velocidades de 700 nudos en vuelo horizontal y nivelado y a 600 nudos con el avión en cualquier actitud.

Para controlar las tareas a bordo y un vasto paquete de aviónica e instrumentos el F-14 tiene una tripulación, diferenciada por especialidades; un piloto y un Radar Intercept Officer (RIO). Al igual que anteriormente en el F-4 Phantom II, el piloto del F-14 está encargado de volar el avión, mientras que el RIO es responsable de la gestión de los sensores. Esta doctrina supone la eliminación de cualquier control de vuelo de la posición trasera. En el caso de que el piloto resultase incapacitado y no pudiese volar el avión, el único recurso que le queda al RIO es la eyección de la tripulación.

No solo se han eliminado los mandos de vuelo de la posición trasera por el espacio requerido para los equipos si no por la escasa visibilidad que el RIO tiene hacia delante, la cual es vital e imprescindible para los aterrizajes en portaaviones.

Esta no es una característica infrecuente en los aviones navales. Mientras que los modelos de F-4 Phantom II, operados por la USAF disponían de mandos de vuelo limitados en el asiento trasero, los modelos navales no disponían de absoluto de tal capacidad.

En los modelos A y B del Tomcat, las estaciones de trabajo de la tripulación todavía está compuesta por "instrumentos de vapor" e "indicadores de banda", dicho esto en el argot de los pilotos. En una era dominada por el concepto del caza con cockpits de "cristal", el F-14 supone un entorno de trabajo propio de una época en vías de desaparición. Sin embargo esta disposición ha servido a las tripulaciones del F-14 muy bien, y solo recientemente, el cockpit ha sufrido una modificación y modernización sustancial, que es más perceptible en el modelo D.

Posición del Piloto

En el centro del panel de instrumentos del piloto hay un par de pantallas de presentación colocadas verticalmente. La superior, la que es conocida como el Vertical Display Indicator (VDI) es una pantalla multifunción con dos funciones principales. La primera es proporcionar datos de vuelo y navegación durante el vuelo normal y la recuperación a bordo. En el proceso de alineación para aterrizar a bordo del portaaviones, el VDI presenta el ILS (Instrumental Landing System). Este está compuesto por dos líneas, una vertical y otra horizontal que forman una cruz perfecta cuando el avión ha conseguido la alienación óptima para la toma. Cualquier desviación de la senda de planeo que realice el avión está seguida de la correspondiente desviación en el indicador del ILS. El ILS forma parte de las ayudas al aterrizaje disponibles par el piloto, algunas de las cuales se discutirán más adelante. Durante las interceptaciones, las imágenes procedentes del TCS son presentadas en el VDI, proporcionando al piloto un medio para identificar los blancos mientras están separados por muchas millas de distancia.

Debajo del VDI está el Horizontal Situation Display (HSD). Como el VDI, también tiene dos funciones principales. Durante las operaciones normales de vuelo el HSD proporciona datos e información al piloto sobre el rumbo, waypoints y tiempo. Durante la fase de interceptación de la misión, el HSD funciona como un repetidor del radar, ofreciendo una vista de la situación táctica similar a la que presentada al RIO.

Por encima de ésta columna de pantallas hay una sección ancha horizontal que se denomina como Air Combat Maneuver Panel. Este conjunto de indicadores y selectores está previsto para proporcionarle al piloto la información del estatus del armamento desde una posición que le permite obtener información del panel sin tener que apartar la vista del avión adversario durante los enfrentamientos a corta distancia. La característica visualmente más llamativa de este panel son dos interruptores de armado de color rojo y blanco localizados a ambos lados del panel El de la derecha es el Master Arm Switch de tres posiciones. Consiste en un switch de desplazamiento vertical y su correspondiente cobertor de seguridad. Sin embargo, para deslizar el mando completamente arriba a la posición "ON" el piloto debe primero separar hacia fuera el cobertor, liberando así el paso. En la izquierda hay un switch de dos posiciones, igualmente con su cobertor de seguridad, que es el selector de armado del misil AIM-54 Phoenix.

Centrado entre los dos switches de seguridad hay tres indicadores/selectores que gobiernan la cadencia de disparo del cañón multitubo, el mecanismo de refrigeración para el misil AIM-9 Sidewinder y el sistema de preparación de los misiles a bordo. Repartidos horizontalmente a través de la parte inferior del panel ACM, están los indicadores para cada estación de soporte de armamento, sin incluir las reservadas para los depósitos auxiliares de combustible. Estos simples dispositivos analógicos se mueven verticalmente detrás de sus pantallitas hasta una de tres posiciones para indicar que estación está ocupada y la siguiente que va a ser disparada y las que están vacías.

A cada lado del panel ACM hay un par de indicadores de banda. Estos son unos indicadores muy simples. Tienen una pantalla vertical transparente y en su interior un indicador, que es como una tira rectangular horizontal que se mueve arriba o abajo para indicar posiciones predeterminadas.

El de la izquierda es el indicador de ángulo de ataque, el cual determina el ángulo con el que el ala incide con el aire. El ángulo de ataque es un factor a considerar, tanto para la sustentación, como para la velocidad. El de la derecha es el Wing Sweep Indicator, o indicador de la flecha del ala. Aunque está automáticamente controlada por la computadora de datos aéreos, hay veces en las que el piloto necesita saber cual es el ángulo de flecha del ala, o si el ala se encuentra en transición. Estos son factores que pueden ser muy importantes para saber cual es el estado energético del avión (ener-

gía cinética). Situados fuera de esos indicadores de banda hay una par de manillas pintadas con bandas de color amarillo y negro. Triangulares de aspecto, cada una de estas palancas se emplean para el Corte de Combustible de Emergencia, están diseñadas para evitar que un fuego catastrófico pueda ser avivado por el combustible en el caso de que un motor o un conducto de combustible resulte dañado, tanto por combate, mala fortuna o avería.

A la izquierda del VDI hay un grupo de cuatro "relojes". Empezando por el de la izquierda superior y recorriéndolos en el sentido de las agujas del reloj, se encuentran: el Indicador de Velocidad Vertical, el Indicador de la Velocidad de Mach del Aire, el Altímetro y el Radar Altímetro. En el centro de éste indicador hay un sub-indicador que marca si el Radar Altímetro está funcionando o no.

Durante los periodos de estricto control de las emisiones propias, el piloto debe conocer incluso si ésta pequeña fuente de emisión radar está trasmitiendo. Justo en el exterior de estos cuatro indicadores hay una pequeña placa instalada entre el radar altímetro y el cobertor de los instrumentos, en la que están señalados los procedimientos de comprobación de aterrizaje

A la derecha de VDI hay otro grupo de instrumentos que incluyen el indicador de distancia y rumbo, el Indicador Stand-by de Actitud, el Acelerómetro y finalmente un par de indicadores de frecuencia para las dos radios UHF. Cada una de las lecturas digitales dispone de un pequeño dial que le permite al piloto el cambio de frecuencias. Situado a la derecha de las unidades de radio hay otra pequeña placa que contiene la lista de comprobaciones para el procedimiento de despegue. Finalmente situado al, lado del cobertor de los instrumentos hay una agarradera grande pintada con bandas amarillas y negras que es para el lanzamiento en emergencia de la carlinga.

Situada sobre la rodilla izquierda del piloto hay una serie de indicadores de banda que proporcionan la información sobre las RPM, temperatura y flujo de combustible de cada motor. En adición, existen diales para la relación de presión, la posición de los pétalos de la tobera de escape y la presión de aceite de cada moto. Finalmente debajo de esos indicadores hay un único instrumento para mostrar la presión hidráulica.

Sobre la rodilla derecha del piloto hay un instrumento de dos bandas que indica la cantidad de combustible a bordo, la cantidad de oxígeno líquido remanente y la presión de aire dentro de la cabina. A la izquierda de las rodillas del piloto están los controles para el tren de aterrizaje, los flaps junto a los controles de la rodilla derecha y la barra de lanzamiento que se engancha a la catapulta. El panel situado junto a la derecha del piloto controla los instrumentos frente al piloto: además, los controles para el gancho de aterrizaje también están ahí. La consola del lado izquierdo aloja los controles para las comunicaciones, navegación y flujo de oxígeno, junto con una bomba hidráulica manual.

En ella hay una palanca con una voluminosa empuñadura que es el mando de gases (throttle). Justo junto a muslo izquierdo del piloto ésta palanca tiene tres botones que el piloto controla con su pulgar izquierdo. El inferior que es el mayor, es el switch selector del modo de flecha. A su lado y cubierto por una protector, hay una pequeña palanca que el control de la flecha en emergencia.

El sector de movimiento de las alas del F-14 en vuelo es de 20° (máxima envergadura) a 68° (máxima flecha) con la posibilidad de plegarlas hasta los 75° para ahorrar espacio en la cubierta de los portaaviones.

El sistema de variación de la flecha fue diseñado para ser controlado automáticamente, basándose en las condiciones del vuelo, una mejora significativa en comparación con el sistema manual del F-111. Hasta Mach 0,4 el máximo ángulo permisible es de 22°, solamente dos grados más que todo abierto. Para las maniobras de combate aéreo entre Mach 0,6 hasta Mach 0,9, se emplea la gama de ángulos comprendida entre los 20 y los 50°. Para las maniobras de combate aéreo los slats se despliegan a 7° y los flaps a 10° para proporcionar la máxima tasa de viraje. Lo mismo que con la flecha del ala, los slats y los flaps son desplegados automáticamente por el sistema de control de vuelo aunque subsiste la posibilidad de control manual. Un sistema de

compensación integrado compensa los cambios provocados por el despliegue o retracción de los slats y flaps.

En cuanto al control de la posición del ala también se dispone de la posibilidad manual, permitiendo al piloto superponerse al sistema automático. Los controles del cockpit se mueven hacia delante para mover el ala hacia delante (máxima apertura) y hacia atrás para mover las alas hacia atrás. La computadora de abordo no le permitirá al piloto seleccionar una posición del ala que exceda de los límites estructurales del avión.

La consola del lado derecho de la cabina incluye los controles TACAN y las brújulas, control de medio ambiente del cockpit, el desempañado de la carlinga, así como un panel dedicado a realización de pruebas. Montados en el arco del parabrisas hay una serie de indicadores. A la izquierda esta el Indicador de Aproximación, la luz de aviso de ruedas abajo y la luz de aviso de extensión del freno aerodinámico. A la derecha, la luz de aviso del ECM y debajo, la brújula stand-by.

El Indicador de Aproximación es otra ayuda visual para el piloto durante los aterrizajes sobre el portaaviones. Consiste en un juego de tres luces situadas en una columna vertical: La luz central indica que el avión está en la senda de planeo. La luz de arriba se enciende cuando el avión se juzga que la aproximación del avión es demasiado alta. Contrariamente la infe-

rior se enciende cuando el avión viene demasiado bajo. La combinación de este indicador de aproximación y la presentación del ILS en el VDI, trabajan conjuntamente con el Sistema de Aterrizaje Optico del portaaviones (comúnmente conocido como "la bola" y las instrucciones verbales del Landing Signal Officer (LSO) para recuperar el avión a bordo con seguridad.

Finalmente entre las piernas del piloto está la palanca de control del avión, en cuyo extremo superior destacan dos grandes botones. El de la derecha es el selector de armamento, el de la izquierda es el botón para la suelta de las bombas y el compensador de cabeceo y alabeo. El selector de armamento tiene varias posiciones. En SP o PH, selecciona los misiles Sparrow o el Phoenix. En SW selecciona el Sidewinder, GUN selecciona el cañón y OFF inhibe toda selección de armamento por parte del piloto

En la parte delantera de la empuñadura está el gatillo para el lanzamiento de armas y la activación de la cámara.. Tiene dos topes. En el primero inicia el funcionamiento de la cámara del cañón y el CTVS, si se sigue apretando se lanza el armamento seleccionado. Justo debajo de este, se encuentra el botón para referencia del autopiloto y de control de la rueda de morro.

En el lado izquierdo de la empuñadura y debajo de botón de selección de armamento, está la rueda para controlar los slats y flaps de maniobra. Este es una rueda activada por un muelle que cuando se la suelta se va a la posición neutral. Con el DLC enganchado la rotación hacia adelante extiende los spoilers la rotación hacia detrás los retrae. Con los flaps y el tren arriba la rotación hacia delante retare los flaps y slats de maniobra y la rotación hacia atrás los retrae. Un poco más abajo hay un pequeño botón que es el DLC conectado/desconectado y el conector/desconector del sistema de lanzamiento de chaff y bengalas. Con los flaps abajo, la depresión momentánea conecta y desconecta el DLC. El DLC también se desconecta subiendo los flaps. Con los flaps arriba este botón activa el lanzamiento de chaff y bengalas.

Posición del RIO

Como en el cockpit delantero un par de pantallas dominan el panel trasero. El más prominente es una pantalla circular conocida como el Tactical Information Disdlay (TID). Sobre este hay otro hay otro menor que es el Detail Data Display (DDD) Ambos le proporcionan la RIO la información sobre la distancia y rumbo de los contactos detectados por el radar del avión. Mientras que el DDD le proporciona una vista rápida del área barrida por el radar el TID le proporciona una verdadera imagen táctica del espacio delante del avión. La información para esta imagen no procede únicamente del radar. También puede recibirse vía data link desde otros F-14, o desde los E-2C Hawkeye, que son los AWACs del grupo de batalla del portaaviones. Los datos procedentes de todas esas fuentes son presentados en el TID, empleando simbología con un significado predeterminado que es respaldada por información textual pertinente a la situación.

Los controles para los diferentes modos del radar disponibles para el RIO rodean el DDD y sus correspondientes controles. Todos están situados en la sección superior del panel, que se distribuyen aproximadamente a todo lo ancho del cockpit. Instalada encima de ésta unidad hay una agarradera para el RIO. Los controles para el TID y el data link ocupan el hemisferio superior de la pantalla, así como el pedestal central entre las piernas del piloto. Este pedestal también sirve co-

mo anclaje para un pequeño controlador manual empleado por el RIO para dirigir el radar así como otras pantallas. En lugar de los controles de los timones de dirección, los pedales incluyen un switch activado por el pie el izquierdo controla el ICS y el derecho activa el MIC.

Flanqueando la mitad superior del TID hay un par de paneles que tiene varios diales e indicadores. El grupo de la izquierda incluye un altímetro, un indicador de Velocidad del Aire y Mach, un indicador stand-by de Actitud y los indicadores digitales para las radios UHF. En la derecha aparece el indicador de rumbo y distancia, un medidor de combustible disponible a bordo, un reloj y un grupo de indicadores de amenaza distribuidos en una columna vertical. Instalado entre este grupo de instrumentos y el cobertor del panel hay una palanca pintada con bandas negras y amarillas para el lanzamiento en emergencia de la carlinga, que es igual a la del cockpit delantero.

Un par de paneles similares flanquean el hemisferio inferior del TID, cada uno situado directamente por encima de las rodillas del RIO. El panel izquierdo dispone de los controles que controlan el energizado, y las pruebas de varios sistemas de a bordo con los que está equipado el F-14. A la derecha del TID está el panel de Precaución y Avisos que consiste en una serie de indicadores de aviso luminosos, los cuales alertan a la tripulación de daños y averías en el avión. Fuera de este grupo de instrumentos está el panel de armamento a la izquierda y un Multiple Display Indicator en la derecha.

Como en cockpit delantero, el RIO está situado entre dos bancadas laterales de controles que ocupan toda la longitud

de su puesto de vuelo. En la izquierda están los controles de flujo de oxigeno, las comunicaciones, navegación, el TCS, y la refrigeración por líquido de varios sistemas. En adición, justo fuera de este dispositivo, está el panel de comando para el sistema de eyección

Desde este control, el RIO puede seleccionar si al iniciar su secuencia, debe incluir también o no la del piloto. Esta decisión está basada usualmente en acuerdos hechos por la tripulación antes de una fase particular del vuelo, o es parte de un acuerdo realizado desde el principio por ambos tripulantes. En la derecha están los controles para ECM, el sistema IFF, las contramedidas preestablecidas, la respuesta al data link, las pruebas de la energía eléctrica y las luces interiores.

Los F-14 equipados con LANTIRN han visto la inclusión de cambios en sus cockpits. El Tactical Information Display (TID) antes una gran pantalla circular, ha sido ahora reemplazado por una pantalla cuadrada para presentaciones múltiples de 8x8 pulgadas, conocida como Programmable Tactical Information Display (PTID). Esta pantalla, está controlada por 20 botones montados en el borde izquierdo, derecho e inferior del marco del instrumento. En la parte superior están los controles para el brillo y el contraste.

Otra característica única de los cockpits traseros de los Tomcats equipados con LANTIRN es una nueva palanca de control lateral (side-stick) además del controlador estándar del PTID, montado entre las rodillas del piloto. Estos nuevos controladores eran originalmente destinados al controvertido programa del A-12, que fue cancelado por la US Navy a comienzos de 1990. Estos controladores incluyen numerosos botones y switches que son utilizados para dirigir el LANTIRN, así como la nueva pantalla PTID. Esto se hace de forma similar al sistema HOTAS (Hands in Throttle and Stick) de los cazas modernos. Estos nuevos controladores le permiten al RIO controlar los nuevos sensores disponibles en el avión sin tener que apartar la vista de las pantallas. ✈

Envuelto en una nube de vapor producida por las catapultas, vemos a uno de los 10 F-14B del VF-32, antes de partir en una misión de reconocimiento armado el 12 de febrero de 2005.

VF-32 "Swordsmen", el último despligue con el Tomcat

Texto: Guy Toremans

Fotos: Guy Toremans, US Navy

Mientras que la fuerza de F-14 Tomcat de la US Navy continua su imparable proceso de retirada, los "Swordsmen" del VF-32 completaron su último despliegue operativo con este memorable caza a bordo del USS Harry S. Truman en abril de 2005.

Despegando de la catapulta número tres del Harry S. Truman en el NAG.

Según las previsiones, su reequipamiento con el F/A-18F está previsto para noviembre de este año. Fuerza Aérea tuvo la oportunidad de entrevistar al Commander (capitán de fragata) Rodrigo J. Ariza, Jefe del VF-32 a bordo del Harrsy S. Truman en algún lugar del NAG (Northern Arabian Gulf) el pasado 12 de febrero.

FA- *¿Cómo maneja el escuadrón y cuál es su cometido?*

Ariza - Como Jefe del VF-32 "Swordsmen" soy responsable del personal y aviones destinados en el escuadrón, así como apoyar al Jefe de la Carrier Air Wing 3 y llevar a cabo las ordenes operativas emanadas de la misma. También estoy a cargo de las tareas propias del comandante de un buque, pero trasladadas a un escuadrón de vuelo, incluyendo velar por la

La mayoría de las misiones realizadas por el VF-32 en OIF han sido reconocimiento armado y CAS.

El oficial LSO de los "Swordsmen" atento al aterrizaje de uno de sus "Turkeys" a bordo del Truman.

moral, disciplina, capacidad operativa y eficiencia de mi gente, trabajando con los cuatro departamentos del escuadrón: Operaciones, Mantenimiento, Seguridad y Administración. Para llevar a cabo todas estas tareas dispongo de la asistencia de un eficiente staff y mi XO (segundo Jefe) que es mi representante directo, controlando que el escuadrón sea administrado adecuadamente y que mis ordenes se cumplan.

FA - *¿Qué meta se marcó cuando fue nombrado Jefe de los "Swordsmen"?*

Ariza - Como Jefe, mi meta es dotar adecuadamente, adiestrar y liderar al personal asignado al escuadrón y llevar a cabo operaciones de combate según sean asignadas a mi escuadrón por el Jefe de la CVW-3 y el Comandante del Carrier Strike Group TEN.

FA - *¿Qué misiones ha realizado el VF-32 durante OIF*

Ariza - Durante este despliegue efectuamos misiones sobre el Norte del Golfo Arábigo, principalmente reconocimiento armada y apoyo aéreo para las fuerzas de tierra. También proporcionamos aviones y tripulaciones listos para apoyar al comandante de las Fuerzas Navales del Mando Central y a las Fuerzas Multinacionales en Irak.

FA - *¿Dispone de medios suficientes?*

Ariza - Estoy satisfecho con lo que tenemos aquí. Estamos bastante bien equipados para la misión que desarrollamos. De hecho la cantidad de salidas que lleva-

Commander Rodirigo J. Ariza, Jefe del VF-32 en la sala de alerta (Ready Room) de los "Sowrdsmen" en el Truman.

A punto de atrapar el cable tres en el Truman.

mos a cabo es únicamente un pequeño porcentaje de las que podríamos realizar con efectividad si existiera la necesidad.

FA - *¿Cómo es un día "normal" de trabajo para Vd?*

Ariza - Mi jornada de trabajo gira alrededor del programa de vuelos del escuadrón. Comenzamos con el briefing de la mañana con el CAG (Jefe del Ala Embarcada), seguido por otro a nivel del escuadrón sobre lo que hicimos el día anterior, qué tenemos previsto en el programa diario y en las jornadas siguientes. Después me reúno con mi staff para analizar nuestros planes y después trato de volar una misión. Durante las tardes y noches, cuando no vuelo, se me puede encontrar en el centro de operaciones aéreas por si acaso mis pilotos tienen problemas. A ratos, entre estas tareas o tras las operaciones de vuelo superviso las funciones ejecutivas del escuadrón.

FA - *Una vez un portaaviones llega a su zona de operaciones, Vd y sus tripulaciones deben tener el máxima de capacitación operativa. ¿Podrían definirnos como consigue este nivel con los "Sworwdsmen"?*

Ariza - Los "Swordsmen", como el resto de escuadrones de la Carrier Air Wing THREE, han completado previamente un adiestramiento específico de unidad, ala embarcada e integrados con otros medios.

Antes del despliegue realizamos un COMPTUEX con el HST, durante el cual realizamos un adiestramiento en vuelo de lo más intensivo para conseguir calificar a todos los pilotos en misiones reales. Adicionalmente, y para poder conseguir el necesario nivel de capacitación para lanzar y recuperar aviones en condiciones de combate, realizamos un intensivo programa de operaciones de vuelo de 72 horas, día y noche, mientras cruzábamos el Atlántico. Una vez en el Mediterráneo realizamos ejercicios con la Fuerza Aérea italiana, lanzando bombas de prácticas en los polígonos de tiro italianos en Cerdeña. Durante el COMPTUEX no solamente mis pi-

Lanzamiento simultáneo de dos F-14 Tomcat de los "Swordsmen".

lotos, sino también el personal de mantenimiento de la cubierta de vuelo completaron sus calificaciones para asegurar que todo el equipo que forma el VF-32 estuviera listo para cualquier eventualidad.

FA - *El personal es el elemento clave en la operación de su escuadrón. Supongo que durante una operación como OIF las tripulaciones pueden llegar a sentir los efectos de la monotonía. ¿Cómo lo afronta con ellos ¿Cómo mantiene su atención? ¿Cambia la rutina diaria para mantener al personal concentrado?*

Ariza - Todos los individuos destinados en los "Swordmen", bien sean oficiales o marineros profesionales, conocen la importancia de su presencia aquí en apoyo del comandante de las Fuerzas Navales del Mando Central y a las Fuerzas Multinacionales en Irak. Adicionalmente, las expectavias en cuanto a sus deberes están bien definidas por nuestros jefes. Por tanto, el conocimiento de la importancia de sus acciones previene contra cualquier complacencia. El equipo al completo está muy motivado, con mis pilotos deseosos de efectuar misiones de combate.

Si embargo, debo admitir que al estar al final del despliegue, algunos pilotos y tripulantes se encuentran un poco tensos. Ser piloto embarcado conlleva un continuo e intensivo adiestramiento, y con el tipo de misiones que llevamos a cabo aquí, puede llegar a ser un poco estresante. Particularmente durante el último mes de nuestro despliegue.

FA - *¿Cuáles son las características técnicas de los Tomcat que opera su escuadrón?*

Ariza - El F-14 de hoy es ciertamente una de las variantes más letales jamás producidas. Además de su robusta capacidad aire-aire, también dispone de la habilidad de operar con armamento aire-superficie, incluyendo bombas de precisión como las guiadas por GPS.

El F-14B Tomcat es un caza de ataque, biplaza y bimotor, con un ala de geometría variable diseñada para obtener la máxima velocidad y maniobrabilidad. Dotado con el potente radar AWG-9, el Tomcat puede emplear los misiles de largo alcance Phoenix, así como Sparrow y Sidewinder en configuración aire-aire. En la tarea de ataque, el F-14 es capaz de llevar a cabo misiones de bombardeo de precisión diurnas y nocturnas con el pod LANTIRN, gafas de visión nocturna para la tripulación, y es capaz de lanzar hasta cuatro toneladas de armamento de propósitos generales y de precisión. Nuestros Tomcat también se utilizan como plataformas para el reconocimiento aéreo táctico. Usando su sensor de imágenes digitales, el avión puede transmitir casi en tiempo real las fotografías para su evaluación por los responsables de la batalla.

FA - *¿Cuáles serán las diferencias principales entre operar el F-14B y el nuevo F/A-18F?*

Ariza - Básicamente dispondremos del mismo personal. El cambio principal consistirá en que 10 F-14B Tomcat serán sustituidos por 12 F/A-18F Super Hornet. En cuanto a sus capacidades, me reservo el comentario hasta que tenga la oportunidad de volar el F/A-18F.

FA - *¿Nos podría explicar los cambios principales que el Super Hornet traerá para las tripulaciones y el personal de mantenimiento?*

Ariza - Mientras que el Tomcat es un avión de combate tremendamente capaz y letal, el F/A-18F Super Hornet introducirá una avionica muy avanzada, así como mayores capacidades en el sistema de armas y de control de vuelo. Adicionalmente, combinará estas mejoras con un notable incremento en su disponibilidad operativa y unas necesidades de mantenimiento reducidas. ✈

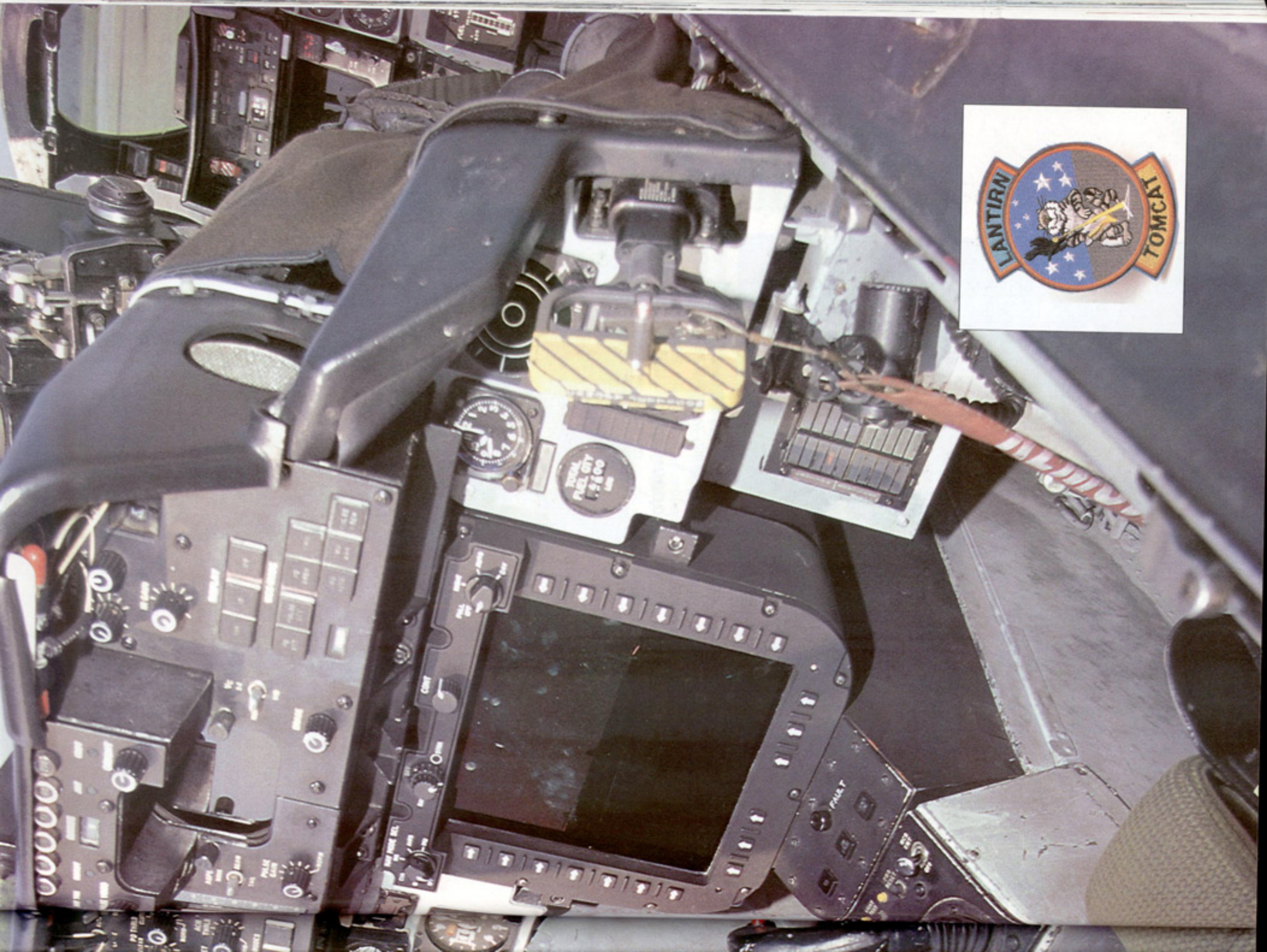
Sistemas principales del F-14

Texto: RTM

Fotos: R.Treviño, US Navy, Northrop-Grumman

El Tomcat fue un avión construido alrededor de unos avanzados y complejos sistemas de aviónica y electrónicas, todo un reto en la época.

Imagen del RIO (Radar Intercept Officer) en su cabina.


LANTIRN
TOMCAT

El superlativo F-14D lleva el avanzado radar AN/APG-71.

El radar. Descripción y modos

Durante la fase de desarrollo, una de las características claves perseguidas para el F-14 Tomcat, fue el acoplamiento del radar AN/AWG-9 con el misil AIM-54 Phoenix. Esta combinación debía conferir al F-14 una capacidad de vigilancia del espacio aéreo sin precedentes y hasta un alcance inigualado. El resultado de aquellos esfuerzos ha sido un avión capaz de desplazarse lejos de su portaaviones, detectar al enemigo y asestarle un golpe mortal, mientras que éste objetivo todavía se encuentra lejos de su interceptor e incluso del portaaviones.

El radar AN/AWG-9 resultó un diseño revolucionario para su tiempo, la prueba es que todavía sigue operativo. Antes de su introducción en servicio, las tripulaciones de vuelo estaban obligadas a interpretar sobre sus pantallas los retornos analógicos, electrónicamente sucios, tratando de diferenciar lo que eran ecos reales y lo que eran los "ruidos" de fondo.

Como uno de los primeros radares en incorporar un procesador de señales, con lo que el exceso de interferencias podían ser filtradas, permitió proporcionar a la tripulación una imagen del espacio aéreo por delante mucho más clara.

El AWG-9 está compuesto por dos unidades de suministro de energía (eléctrica), tres unidades que componen la computadora de uso general, cinco procesadores de señal, cuatro unidades de control del radar, tres unidades de transmisión, tres unidades auxiliares para misiles, cinco unidades asociadas con la pantalla del cockpit y la antena. La antena, que mide 914 mm de diámetro, la mayor instalada en una avión de caza. Es ranurada y plana y resulta menos vulnerable a las perturbaciones que otra parabólica del mismo tamaño.

Adicionalmente los lóbulos laterales, que son excesos de energía que se desperdician por los lados del disco parabólico provocando retornos erróneos, son menores en las antenas planas.

Sobre la antena están montados los interferómetros del sistema de Identificación Amigo-Enemigo (IFF), constituido por un dispositivo de dos filas de seis dipolos. La potencia de emisión es de 10.2 kilowatios. El transmisor es capaz de generar haces de onda continua, pulsos y pulsos Doppler.

En adición a la imagen más clara del espacio aéreo, el procesador de señales le proporciona otro beneficio a la misión del Tomcat. El AWG-9 es capaz de eliminar la perturbación procedente de la superficie del terreno proporcionándole al radar la capacidad de bloquear y disparar hacia aviones volando bajo. Esta característica se demuestra como muy útil para la detección e interceptación de misiles antibuque en vuelo rasante sobre las olas. El AWG-9 es capaz de detectar objetivos volando tan bajo como 15,24 m (50 pies) y tan altos como 24.384 m (80.000 pies) a distancias de más de 209 km. (130 millas). Con su mayor alcance y acimut más amplio, el radar puede barrer un volumen de cielo que mide transversalmente más de 273 km. (170 millas).

Sin embargo la principal seña de identidad es su capacidad para hacer el seguimiento de un total de 24 objetivos simultáneamente, y realizar ataques casi simultáneos contra seis cualquiera de ellos con el misil AIM-54 Phoenix. Como la mayoría de los radares actuales en los modos "Sigue Mientras Busca" (TWS) (Track-While-Scan), el radar mantiene un fichero de cada blanco detectado. Este fichero está compuesto por la distancia del blanco y su posición angular. Cada vez que el radar detecta un nuevo contacto, lo compara con la lista de los contactos que tiene en los ficheros que ya se han generado. Si el nuevo contacto coincide la posición predicha de uno de los contactos archivados, el radar asume que este nuevo contacto es de hecho el que está archivado, con lo que sus datos son actualizados de forma correspondiente. Como consecuencia no es necesario para el radar permanecer bloqueado en ningún blanco. Con lo que se le puede dejar para mantenerse haciendo el seguimiento de otros blancos en localizaciones diferentes mientras que al mismo tiempo busca nuevos contactos.

Este mismo método permite al radar actualizar múltiples misiles AIM-54 Phoenix en vuelo transfiriendo cada actualización de sus ficheros al misil apropiado. Como resultado, incluso aunque el blanco del misil se haya movido muchas millas desde que el AIM-54 se lanzó, el Phoenix se mantiene siempre advertido de la posición del blanco y este ajusta su rumbo de la forma correspondiente. Antes del lanzamiento de los misiles AIM-54, la computadora establece una jerarquía de amenazas para los contactos que posee. Como resultado, los seis AIM-54 pueden lanzarse hacia los blancos que suponen la mayor amenaza, incrementado así la tasa de supervivencia del avión lanzador en un entorno de enfrentamientos múltiples.

El radar AN/AWG-9 tiene otros modos adicionales para ayudar al piloto en la búsqueda de blancos potencialmente hostiles El modo de búsqueda Pulse Doppler le proporciona al piloto la distancia y el rumbo de los contactos. El modo Range-While-Search (RWS) (Distancia Mientras Busca) utiliza un pulso de alta frecuencia repetitiva (PRF) para reunir la información relativa a la distancia y dirección y la variación de la distancia. La PRF, es una medida de los pulsos transmitidos por el radar. Una alta PRF indica por lo tanto, que se está emitiendo un alto número de pulsos y como resultado, el radar puede determinar la tasa de aproximación de un blanco por la variación de su distancia. La distinción principal entre el modo RWS y el TWS, consiste en que en el modo RWS, el AWG-9 no es capaz de determinar una solución de disparo para los contactos, que son esencialmente eso; contactos. No existen archivos que le proporcionen al F-14 la capacidad de atacar al oponente. Sin embargo es capaz de buscar un mayor volumen de espacio aéreo que en el modo TRV. Esta limitación resulta necesaria para que la antena sea capaz de ofrecer una tasa de búsqueda de dos segundos.

El máximo alcance de detección del radar se consigue en el modo Pulse Doppler Search (PDS). En éste modo las búsquedas del radar no son iniciadas por el AWG-9. Los retornos doppler son presentados en la pantalla DDD (Detail Data Display) del RIO. Entonces situando los límites de velocidad alrededor del contacto y pasando al modo PDSTT, se establece el bloqueo radar, el cual es transferido al archivo de seguimiento doppler del AWG-9. Esta es la información más exacta sobre la altitud, velocidad y rumbo. El bloqueo también proporciona la indicación más rápida sobre las maniobras de un blanco.

Solamente se puede bloquear un blanco cada vez. Esto provoca una perdida total del conocimiento de la situación sobre cualquier otro contacto a excepción del bloqueado. Para guiar al Sparrow es necesario el bloqueo o para guiar al Phoenix en el modo semiactivo únicamente.

El modo de búsqueda por pulsos, o modo PRF bajo, proporciona una distancia extremadamente precisa del blanco y es el modo primario para discriminar aviones volando en formación cerrada. La búsqueda por pulsos simplemente envía la energía del radar y recibe los retornos reflejados. No se obtiene información doppler. Para determinar el rumbo y velocidad del blanco, el RIO emplea el modo PSTT. El bloqueo por pulso que no requiere ningún acer-

Perspectiva del sistema Infrared Track Search and Track System (IRST) en un F-14D. (Niccoli)

Dos bombas Mk83 de 1.000 libras en adaptadores de los pilones para misiles Phoenix.

camiento al blanco para mantener el bloqueo. Una vez conseguido este la información del blanco es transferida a un archivo de seguimiento doppler de la misma forma que en el modo PDSST.

En el modo de búsqueda por pulsos el radar puede ser saturado por los retornos procedentes del terreno, las nubes o perturbadores de tipo mecánico como los chaff. El modo de búsqueda por pulsos tiene la utilidad adicional de los modos de mapeado del terreno para ataque y navegación y la capacidad de ser empleado como radar meteorológico.

El modo Pulse Doppler Single Target Track (DPSTT), proporciona el máximo alcance para realizar ataques con el misil Phoenix. También proporciona el máximo alcance de seguimiento. El PDSST resulta similar a la capacidad del antiguo sistema AN/AWG-10 del F-4J, excepto por el mayor alcance. El radar del F-4 podía ver muchos blancos, lo mismo que el AN/AWG-9. Si el RIO desea lanzar un misil contra uno de ellos, primero debe hacer el seguimiento para bloquearlo con el radar. Una vez que esto ha sucedido, cualquier contacto en el radar del F-4 (como en el radar del F-14, excepto en el modo TWS) desaparece. Una de las desventajas del radar del F-4 es que una vez que se había conseguido el bloqueo sobre el blanco enemigo, si este disponía de equipo ECM conocía que estaba siendo seguido por un radar.

La gran ventaja del radar del F-14 trabajando en el modo TWS y otros modos del radar es la computa-

El debut operacional del TARPS fue con el escuadrón VF-84 "Jolly Rogers" a finales de 1981. Desde entonces el TARPS ha proporcionado unos valiosos servicios de reconocimiento y de evaluación de los bombardeos para las Fuerzas Armadas norteamericanas.

Un F-14B del VF-103 "Jolly Rogers" equipado con el pod LANTIRN.

dora, que es la que hace el seguimiento, mientras que la antena continúa con su labor de barrido. Esto hace que el avión enemigo piense que no está siendo seguido y que su contrario está simplemente explorando el área. El modo DPSTT presenta la limitación de que de que tiene una mala capacidad de seguimiento cuando el blanco no está dirigiéndose o separándose del radar ya que es un pulse Doppler.

El modo PDSTT (Pulse-Doppler Single-Target Track) ofrece un método bastante fiable para mantener el bloqueo contra blancos que estén maniobrado violentamente a distancias de 128 km. (80 millas). En adición, el modo PDSTT dispone de la función JAT (Jam Angle Track) para proporcionar información sobre el ángulo, rumbo y velocidad de blancos que estén utilizando equipos a bordo de perturbación.

El modo Pulse Search se utiliza para la búsqueda aire-aire o para el mapeado del terreno. Es efectivo Al igual que el PDSST contra blancos que entren perpendicularmente al eje del F-14 y con poca tasa de aproximación. No existe tasa de alcance, solamente alcance en relación con el acimut. Tiene disponibles toda la gama de combinaciones de barrido de la antena 10°, 20°, 40° ó el ángulo máximo de 65° a ambos lados del eje del avión en acimut y barras de elevación 1, 2, 4 ó 8. No hay limitación para el haz en el pulso radar, ya que es un Doppler. En este modo la reunión de un F-14 con un avión cisterna orbitando puede ser difícil. Mientras que el contacto esté dirigiéndose hacia el haz podría ser perdido, y cuando se esté alejando podría ser muy difícil. En ésta situación, los antiguos radares pulse Doppler eran mejores. La limitación que posee es que el alcance en modo pulse no es tan grande como en pulse Doppler y que la búsqueda por debajo del horizonte resulta difícil.

El AWG-9 dispone de un transmisor separado para emisiones de Onda Continua (CW). El misil AIM-7 Sparrow requiere de la Onda Continua debido a su guiado por radar semi activo. Los misiles de guiado semi activo se ceban en la energía del radar que es reflejada desde el blanco. Tales misiles requieren de un bloqueo de radar uniforme generado desde el avión lanzador de forma que nunca pierdan la posición del blanco mientras está en vuelo. En caso de que el bloqueo se rompa, el misil será incapaz de completar su tarea.

Los misiles de guiado activo por radar, como es el caso del Phoenix y los AMRAAM, hacen el seguimiento del blanco por medio de actualizaciones ocasionales de la posición, desde el avión lanzador hasta que este, está dentro del alcance de la unidad radar del propio misil. Entonces éste toma el relevo durante la fase terminal guiando el misil hasta el impacto. Durante todo el proceso, el arma utiliza el radar solo periódicamente, liberando a la unidad para realizar otras tareas como la búsqueda de nuevas amenazas.

El modo VSL (Vertical Scan Lock-on) es un modo automatizado que realiza un barrido de búsqueda vertical de 40° con un haz de 4,8° de ancho. Este modo es utilizado principalmente durante los enfrentamientos con maniobras ceñidas, usualmente a distancias verdaderamente cortas como 8 km. (5

Este F-14D lleva el LANTIRN y el IRST.

statute miles). En tales enfrentamientos, el F-14 podría alabear cerca o alrededor de 90°. En tales actitudes, el avión contrincante podría estar en un plano vertical relativo al avión. Como consecuencia, en esa situación se le podría solicitar al radar que buscase en el espacio por delante del viraje del avión. Cuando el blanco se localiza, es automáticamente bloqueado y se le presenta al piloto una solución de disparo.

El modo PRL (Rapid Pilot Location), es esencialmente un modo telescópico que genera un haz de 2,3° de ancho que permanece fijo. Este haz es dirigido por el piloto maniobrado físicamente el avión, por ejemplo alterando la altitud hasta que el haz hace contacto con un blanco. Al igual que con el VSL, una vez que el haz intercepta el blanco, este es bloqueado y se le presenta al piloto con una solución de disparo.

Alcances máximos del AN/AWG-9

Pulso de búsqueda	117 km. (73 millas)
PSTT	91 km. (56 millas)
PDS de un blanco de 5 m^2	213 km. (132 millas)
RWS/TWS	167 km. (104 millas)
VSL/PRL	9 km. (6 millas)
CW para AIM-7	70 km. (44 millas)

En adición a todos los modos activos descritos, el radar puede ser esclavizado a el sistema IRST (Infrared Search and Track). Utilizando el IRST, el piloto puede, deforma pasiva, realizar la búsqueda de otros aviones, aprovechando su firma calórica mientras que no transmite ninguna emisión radar que puedan servir de baliza de guiado para aviones distantes. Una vez que el contacto es detectado y seguido, el piloto puede activar el radar para lanzar un ataque contra el blanco.

Resumen Modos del AN/AWG-9

Modos Pulse Doppler:
- Pulse Doppler Search (PDS)
- Range While Search (RWS)
- Track While Scan (TWS)
- Pulse Doppler Single Target Track (PDSTT)

Modos Pulse:
- Pulse Search (PS)
- Pulse Single Target Track (PSTT)

Existen unos refinamientos adicionales al sistema de radar diseñados específicamente para el empleo durante las maniobras de combate aéreo (ACM). Estos modos permiten al piloto o al RIO adquirir automáticamente al avión blanco durante las maniobras con altos G. El radar realiza el trabajo por el piloto de forma que pueda disparar sin tener que alinear el morro del avión con el blanco (off boresight). Estos modos le permiten al piloto mantener su cabeza mirando fuera del cockpit durante el combate. - Pilot Lockon Mode (PLM): Este modo le permite bloquear un blanco directamente enfrente de su avión. - Vertical Lockon Scan (VSL): Este es el modo ideal

para a conseguir un bloqueo mientras maniobra hacia un blanco que está maniobrando. El radar hace el barrido arriba y abajo enfrente del F-14 con una haz estrecho. Cualquier cosa que se cruce con el haz, dentro del límite vertical de barrido de la antena, será bloqueado. - RIO Rapid Lockon (RRL): Este es un modo manual que emplea el RIO. Apunta la antena del radar en la dirección del blanco. Es similar a "disparar desde la cadera". Es considerado como el menos válido de los tres modos ACM.

La capacidad extra de la computadora hace posible la inclusión de la función BIT (Built in Test) o auto comprobación. El tripulante puede realizar una serie de comprobaciones antes, durante y después del vuelo Estas rutinas permiten aislar un problema entre los distintos sistemas del avión. La rutina se inicia seleccionando en modo correspondiente en el panel de la computadora del radar. Una vez que el problema se ha aislado, se comunica con el personal de mantenimiento. Muchas veces los técnicos de mantenimiento pueden corregir el problema en el aire, evitando el regreso del avión a su base.

Como se ha comentado, la seña de identidad más llamativa del AWG-9 es su capacidad de seguir un total de 24 blancos a la vez y enfrentarse en ataques casi simultáneos a seis de ellos, empleando su máxima capacidad de transporte de misiles Phoenix. Aunque esta es una capacidad teórica, ya que una carga de seis Phoenix se ha realizado si, pero para "la fotografía". La carga habitual es de cuatro como máximo.

Una carga de seis Phoenix tiene problemas. Principalmente de peso y de flexibilidad táctica, ya que su empleo es únicamente para blancos a larga distancia. Los misiles AIM-54, son tan pesados, lo mismo que sus soportes, que para aterrizar de nuevo a bordo deben de lanzarse al mar los no utilizados y estos tiene un costo multimillonario en dólares. Además de ser muy pesados, también imponen una drástica penalización por resistencia aerodinámica, reduciendo el alcance y la permanencia.

El modo Track While Scan es el empleado para el seguimiento de 24 blancos simultáneamente. El radar hace el barrido transversal cada dos segundos, graba la última posición conocida de los contactos en la computadora y estima donde aparecerá cada uno de ellos la próxima vez. De esa forma, la computadora puede calcular rumbo, altitud, velocidad y las zonas de lanzamiento y otra información de carácter táctico. La limitación que presenta es que solo puede ser utilizado con el misil Phoenix. Puesto que el radar "ve" los contactos cada dos segundos para que la computadora pueda correlacionar, la combinación de la barra de elevación y el acimut debe ser una que se repita cada dos segundos.

Como cualquier radar actual en el modo Track While Scan, el radar mantiene un archivo de cada blanco detectado. Este archivo está compuesto por la distancia y posición angular del blanco. Cada vez que el radar detecta un nuevo contacto, el radar asume que éste nuevo contacto es de hecho el contacto que tiene grabado y este es actualizado apropiadamente. Como resultado no es necesario para el radar permanecer bloqueado en ningún blanco, quedando liberado de mantener el seguimiento de otros contactos en diferentes localizaciones mientras que también busca nuevos blancos.

Otra de las ventajas de éste radar, además de proporcionar una imagen clara del espacio delante del avión. El procesador del AWG-9 puede suprimir las

Primer plano de un AN/AAQ-14 LANTIRN.

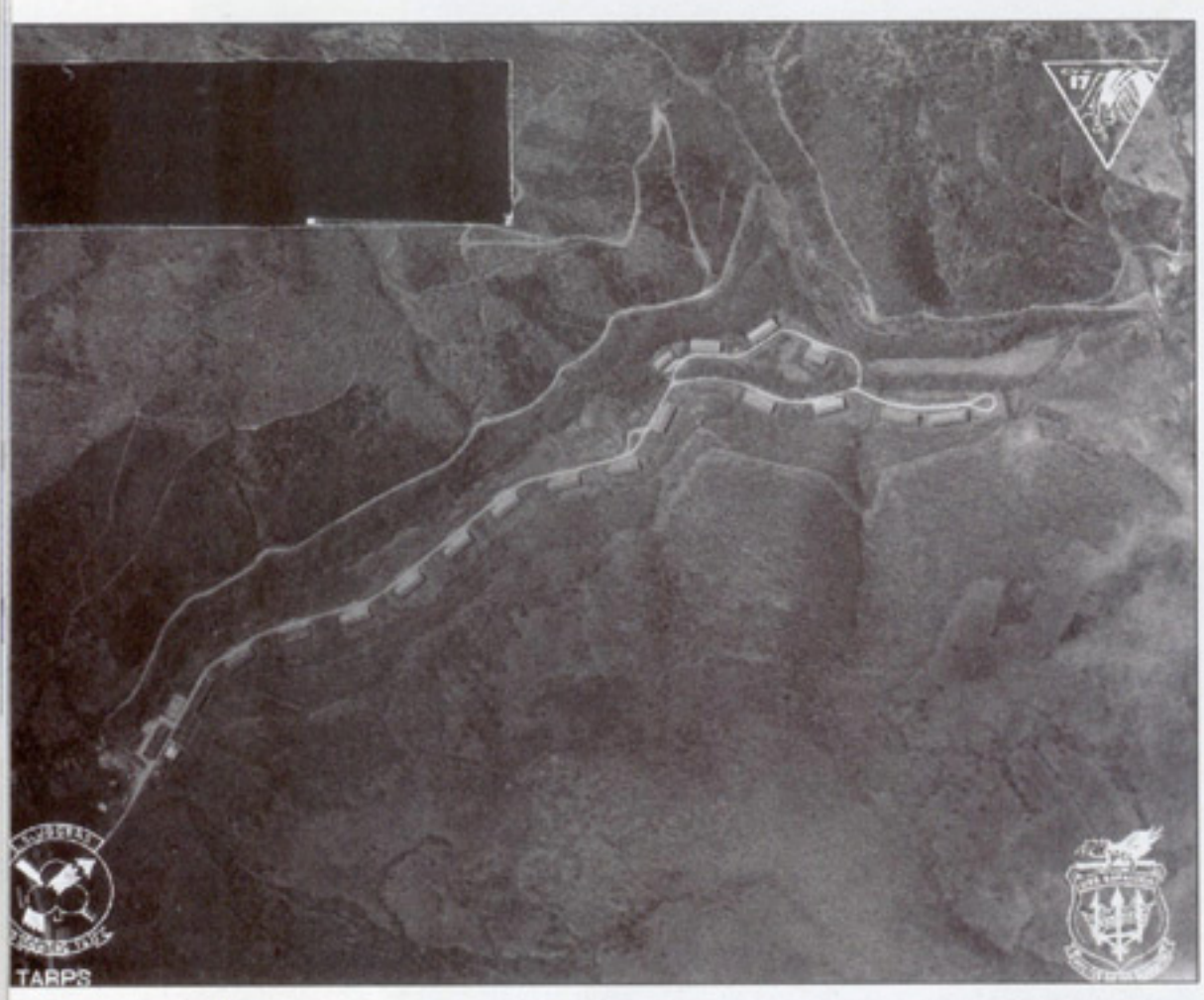


Imagen proporcionada por un TARPS de fortificaciones serbias en Bosnia, cerca de Sarajevo, en marzo de 1994, durante la Operación Deny Flight.

perturbaciones procedentes de tierra, permitiendo el bloqueo y disparo hacia abajo contra aviones volando bajo.

Esta capacidad también se demuestra útil en la detección e interceptación de misiles antibuque volando a ras de las olas. En términos generales el AWG-9 es capaz de detectar blancos volando tan bajo como 15 metros (50 pies), o tan alto como 24.300 m (80.000 pies). Funcionado a su máximo alcance y máximo acimut el radar puede barrer un volumen de cielo que mide más de 170 millas de ancho.

Queda otra capacidad que es la búsqueda por infrarrojos. Esta proporciona la posibilidad de detección del espacio aéreo que puede utilizarse en conjunción con el radar. Resulta muy útil contra objetivos que empleen la post-combustión a gran altitud. El sensor IR, puede esclavizares al radar o puede utilizarse independientemente. El F-14 empleando éste modo ha captado en el pasado al SR-71 volando a gran altitud y durante largas distancias.

Todo el sistema de componentes del AN/AWG-9 pesa 598 kg. (1.320 libras), la potencia de emisión es de 10,2 kW, que es prácticamente el doble (5,2 kW) de la del radar AN/APG-63 instalado en los primeros F-15 y mucho mayor que la de los AN/APG-59 instalados en los F-4 de la US Navy, que emitían con 1 kW.

AN/APG-71

Con la introducción del F-14D, el radar AN/AWG-9 fue sometido a una revisión general y rediseñado como AN/APG-71. Los cambios fueron tan completos que únicamente el transmisor, el suministro de energía y el Presentador de Datos Tácticos (TID) del asiento trasero corresponden con los del original AWG-9. Al contrario que el más analógico AWG-9, utiliza un procesador de señal digital para proporcionar una mejor detección de blancos y un alcance de seguimiento mayor, mientras que es menos susceptible a la perturbación. La velocidad a la que el radar procesa la información, 3,2 millones de instrucciones por segundo, ha mejorado por un factor de seis la velocidad del AWG-9.

Incluye un procesador digital programable, basado en el que se desarrolló para el AN/APG-70 de la USAF y de hecho, ambos modelos de radar comparten el 75% de los principales módulos electrónicos, aunque parte del equipo instalado a bordo y las interfaces para el armamento son únicas para el F-14D.

El AN/APG-71 dispone de modos adicionales. Los blancos pueden ahora identificares sin la necesidad de la identificación visual. Esto significa que las amenazas pueden interceptarse a mayores distancias incrementando el margen de seguridad de ambos, el avión y el portaaviones.

El radar APG-71 dispone de un modo denominado Raid Assesment, similar al del F/A-18. El modo se utiliza para resolver los problemas que afronta un piloto al enfrentarse a un número indeterminado de blancos muy poco separados. Normalmente el grupo puede aparecer como un único contacto en la pantalla del radar. Es efectivo hasta distancias de 55 km. (35 statute miles).

Este sensor puede esclavizarse al sistema IRST ((Infrared Search and Tack Set) para búsquedas pasivas a larga distancia sin empleo del radar activo.

La capacidad Raid Assesment utiliza un "afilado" del haz Doppler para proporcionar un incremento de la resolución del parche de espacio aéreo alrededor del grupo. Típicamente, la mínima cantidad de separación entre aviones debe ser de 150 m (500 pies). El APG-71 también dispone de un modo de mapeado del terreno para realizar ataques precisos contra objetivos en tierra empleando técnicas Doppler de alta resolución para identificar objetivos o contactos cercanos entre sí.

Resumen de modos del AN/APG-71

Bloqueo manual rápido (MRL)
Bloqueo automático para el Piloto (PAL)
Bloqueo con búsqueda vertical (VSL)
Bloqueo para el piloto (PLM)
Evaluación de Raids (RA)
Mapeado terrestre (GM)
Medidor de distancias mientras busca (HRWS)
Medidor de distancia aire-tierra (AGR)

Sistema de Cámara de Televisión

Durante muchos años, una característica estándar del F-14A, ha sido el TCS (Televisión Camera System) AN/AXX-1, desarrollado por Northrop, localizado en la parte inferior del cono de morro justo delante de la bodega de la pata del tren delantero. No es otra cosa que una versión evolucionada del TISEO (Target Identification System Electro Optical) que la USAF instaló en el borde ataque del ala de algunos F-4E.

Este sistema fue modificado por la US Navy pasando a denominarse Televisión Sight Unit (Unidad de Visor por Televisión) y se comenzaron a realizar pruebas, embarcados en F-14 de los escuadrones VF-14 y VF-32 durante 1977 y 1978. Las pruebas fueron consideradas como altamente satisfactorias, por lo que Northrop fue contratada para construir una unidad adaptada a las peculiares condiciones de las operaciones navales (aterrizaje en portaaviones, condiciones de humedad y salinidad, etc.)

Este equipo consiste en una cámara de televisión dotada de un teleobjetivo estabilizado, cuya imagen aparece en una pantalla situada justo encima de la pantalla de radar del piloto. La instalación del TCS comenzó con los Tomcat del Bloque 125, concretamente en el Bu No 161597. A finales de 1987 aproximadamente unos 400 aviones habían sido dotados con éste equipo.

Aunque no tiene el alcance del radar, constituye un útil medio de identificación de blancos más allá del alcance visual del piloto. Permite a los tripulantes identificar visualmente objetivos o contactos a distancias de hasta 10 millas.

Esto es especialmente importante cuando las reglas de enfrentamiento especifican que el origen del avión debe identificarse antes de que se conceda el permiso para disparar. En un enfrentamiento aéreo se pueden ganar unos segundos cruciales disponiendo del medio de identificación que el TCS proporciona.

El F-14D dispone de otro medio pasivo para la detección de blancos, que es el sistema IRST (Infrared Search and Track). Originalmente las primeras versiones del avión, los F-14A tenían un sistema similar; el AN/ALR-23 que era un dispositivo de detección por infrarrojos. Esta unidad instalada en la misma posición en la que actualmente está la TCS podía ser esclavizada al radar o operada independientemente. Sin embargo el ALR-23 se demostró como poco fiable por lo que tuvo que ser reemplazado por la TCS. A lo largo de los años los progresos realizados por la tecnología de los infrarrojos han resultado en un sistema muy mejorado, como lo es actual IRST, que combina una fiabilidad mejorada con un alcance de detección aumentado.

Cabina piloto, F-14A.

Infrared Track Search and Track System (IRST).

Este sistema, propio de los F-14D, consiste en una cabeza buscadora localizada en el lado izquierdo del pod doble de la barbilla del avión. Se complementa con una unidad electrónica instalada en la bodega superior derecha de equipos. El IRST proporciona un seguimiento pasivo de blancos para formar un fichero de información adecuado para las computadoras de misión empleando los buses de datos Mil-Std-1553B. Este equipo puede operar independientemente o esclavizado al AN/APG-71 o al TCS.

LANTIRN

El sistema de designación de objetivos LTS AAQ-14 LANTIRN está constituido por un FLIR de ataque y un designador laser/medidor de distancias, que

Cabina RIO, F-14A.

están alojados dentro de una pequeña torreta esférica instalada en la parte delantera de un contenedor cilíndrico.

En septiembre de 1998 Lockheed Martin fue galardonado con un contrato por valor de 3,5 millones de dólares para comenzar la integración del LANTIRN en los F-14, como parte del programa Precission Strike de la US Navy. Los planes implicaban el cableado de 222 Tomcat para permitirles compartir 89 equipos cuando la situación lo requiera. Los primeros equipos se instalaron en nueve Tomcats del VF-103, embarcados en el USS Enterprise a mediados de 1996, en aquellos momentos, seis de los nueve aviones recibieron modificaciones en el cockpit para hacerlos compatibles con las gafas de visión nocturna. Para acelerar el proceso de instalación se seleccionaron F-14B ya adaptados al empleo del TARPS, ya que disponían del cableado adicional que facilitaba la integración, no siendo necesario realizar modificaciones en el software.

El movimiento de la óptica se consigue por medio de la cabeza suspendida de la torreta y la sección rotatoria del contenedor, las cuales trabajan en conjunción. Juntas, le confieren al equipo un campo de visión de 150° en cualquier dirección, desde su posición de totalmente orientada hacia delante.

El FLIR puede ser esclavizado al radar o controlado separadamente por la tripulación para conseguir la visón del objetivo designado.

El FLIR permite múltiples niveles de magnificación para permitir la identificación de objetivos desde una distancia considerable. El designador láser/medidor de distancia, está correlacionado con el FLIR de ataque y puede suministrar distancias exactas a los objetivos designados.

Adicionalmente puede es capaz de emitir ráfagas especialmente codificadas de láser para el guiado de munición guiada por láser. La torreta se mueve en relación al objetivo de forma que la alineación del sensor es independiente del movimiento del avión.

El FLIR del AAQ-14 tiene dos campos de visión; uno ancho de 5.87° con una magnificación de 4.1 y otro estrecho de 1,68° y una magnificación de 10 veces. También existe la posibilidad de utilizar un campo de visión estrecho potenciado que ofrece una magnificación de 20.Sin embargo esta potenciación digital del campo de visión estrecho tiene el inconveniente de que la imagen está fuertemente pixelada. Este modo se utiliza principalmente para asegura un exacto posicionado del designador láser sobre el objetivo. El designador láser/medidor de distancias opera con dos longitudes de onda; 1,06 micrones para funciones de combate, y 1,56 micrones para entrenamiento.

Al contrario que su contrapartida de la USAF, la versión de la Navy del AAQ-14, también dispone de un Sistema de Posicionamiento Global y un Sistema de Navegación Inercial (GPS/INS), el cual le confiere una exactitud mayor para la utilización de las municiones guiadas de precisión de nueva generación. El GPS recibe la información a través de una antena ubicada en la espina dorsal del F-14.

Haciendo todavía más énfasis en el tema de la precisión a la hora de la designación, se dispone del IMU (Inertial Measuring Unit) la cual calcula factores tales como velocidad, cabeceo y guiñada para calcular la distancia exacta y la posición para el objetivo al tiempo que proporciona una Línea de Visión estable. Para la obtención de imágenes. Todavía se puede conseguir una mayor exactitud combinando toda esta información con la información de distancia proporcionada por el medidor de distancias láser. Todos estos componentes, trabajando juntos, han permitido que el AAQ-14 de la US Navy haya sobrepasado a la versión de la USAF; tanto en exactitud como en fiabilidad.

De nueva al contrario que la versión de la USAF, el AAQ-14 no está emparejado con el pod de nave-

gación AAQ-13. Para permitir la incorporación al AAQ-13, el software del F-14 hubiera necesitado de una amplia modificación, generando costos y retrasando el empleo operacional del sistema.

El pod de designación de objetivos se monta en la estación para misiles de estribor, la cual se la designa como 8B. Este punto de anclaje está localizado debajo de la raíz del ala izquierda.

El LTS esta conectado con el radar AWG-9/APG-71 y al AWG-51 por medio de un clásico bus de datos MIL-STD-1553. Parte del paquete estándar de aviónica del F-14D, este bus de datos debe añadirse al cobertor de la articulación del ala de estribor en los modelos A y B del Tomcat.

Los F-14 han sido adaptados para emplear las gafas de visión nocturna Catseye, en conjunción con los sistemas LANTIRN e IRST.

Especificaciones de la barquilla AN/AAQ-14 LANTIRN

Peso: 245 kg. (540 libras)
Largo: 250 cm (98,5 pulgadas)
Ancho: 38,1 cm (15,0 pulgadas)

Navegación por Satélite

Fairchild Defense ofreció la posibilidad de integrar la capacidad nocturna en el pod LATIRN. Un prototipo de interfaces de control manual fue adaptado a un pod LANTIRN prestado por la USAF, este se instaló en un avión que ya había sido modificado para llevar una antena GPS. La antena fue conectada a una unida de medición inercial GPS IMU/GPS de Litton la cual fue a su vez integrada en el pod LANTIRN como un sistema integrado de designación para evitar la necesidad de alinear la línea de mira con el avión, o esclavizado al sistema INS analógico. El pod LANTIRN fue instalado en el encastre del ala derecha, cuyo soporte todavía permitía la instalación de un Sidewinder. La utilización del propio GPS interno del avión le permitía al pod encontrar blancos sin el radar o con el sistema INS desatendido. El IMU tiene funciones de navegación, pero también mide las menores movimientos en guiñada velocidad y cabeceo y los utiliza para estabilizar la línea de visión del FLIR y la imagen.

En el F-15E y en otras plataformas LANTIRN, el IMU está montado en la estructura en vez de en un pod, lo que hace menos fácil estabilizar la línea de visión del LANTIRN.

Durante las operaciones LANTIRN, el Tomcat puede navegar hacia el área de sus objetivos, empleando su propio sistema INS o el pod GPS. Si la posición del objetivo es conocida, el GPS del pod dirigirá automáticamente el FLIR hacia el blanco y le puede proporcionar al piloto instrucciones de alineación Estas se pueden presentar en el VDI (Vertical Display Indicator), superpuestas sobre la imagen del FLIR. El RIO designa el objetivo utilizando el láser del pod después de que el piloto ha lanzado el armamento y el pod realiza su propia evaluación de daños filmando en vídeo el impacto.

Cabina piloto, F-14D

TARPS

El TARPS (Tactical Airborne Reconnaisance Pod System) es un equipo de reconocimiento único del F-14. El conjunto consiste en tres cámaras y un total combinado de 1.021 m. (3.350 pies) de película, montados dentro del contenedor aerodinámico de aluminio. Este pod tiene 5,18 m (17 pies) de largo y aproximadamente 60 cm. (2 pies) de diámetro. Junto con su soporte carenado de sujeción, el pod se extiende 90 cm (3 pies) del punto de anclaje trasero derecho del misil Phoenix del avión y pesa 792,8 kg. (1.750 libras).

Cabina RIO, F-14D.

Aunque solo utiliza una estación de anclaje, sus necesidades de espacio evitan que una vez instalado, se pueda instalar ningún otro armamento en el área inferior del fuselaje entre los motores. No obstante el avión equipado con el TARPS, todavía puede llevar cuatro misiles para autodefensa en las estaciones de las alas.

Las tres cámaras instaladas en el TARPS son completamente diferentes. Cada cámara tiene sus cualidades y debilidades dependiendo de la de las situaciones y requerimientos de la misión. Combinando esos sistemas diferentes en una unidad de reconocimiento, la tarea puede completarse con una sola salida.

Montada en la sección delantera del pod hay una cámara modelo KS-87, cuyo soporte puede girar de forma que su lente queda dirigida directamente hacia abajo, o en un ángulo hacia delante del avión. Externamente unas ventanillas marcan esas posiciones en el carenado delantero del pod. La cámara KS-87 trabaja mejor en altitud, especialmente cuando la localización del objetivo es conocida. El acceso a la cámara se consigue a través de la sección delantera que tiene una bisagra que le permite abrirla hacia la derecha.

Justo delante del punto medio del pod se encuentra la unidad de cámara panorámica KA-99. Diseñada para operar mientras el avión está volando bajo y rápido. Las fotografías de ésta cámara retratan el terreno de horizonte a horizonte a ambos lados del avión. Al contrario que las ventanillas cuadradas de la KS-87, la de la KA-99 es una mera banda rectangular, la cual está orientada de babor a estribor a lo largo del hemisferio inferior del contenedor. Esta apertura permite a la lente panorámica tomar sus fotos únicas.

En compartimento separado detrás de la KA-99, esta instalado un escáner en línea de infrarrojos AAD-5, que le permite al F-14 realizar sus tareas de reconocimiento de noche o durante otras situaciones en las que la visibilidad esté limitada. Usando las imágenes térmicas, el AAD-5 registra tanto el calor del terreno y de los objetos situados sobre él. Usualmente la temperatura del terreno difiere significativamente de la de los objetos, como resultado, la imagen suele ser sorprendentemente nítida.

Sin embargo y como sucede con todos los equipos térmicos, ciertas condiciones climatológicas pueden hacer que su efectividad disminuya. El frío y la humedad visible en sus diversas formas, al recubrir todo el entorno de una capa húmeda de la misma temperatura aproximada, reducen el contraste térmico y la nitidez de la imagen. También localizada en ese compartimento hay una unida de refrigeración criogénica que asegura que el escáner estará operando con su máxima eficacia y sensible al más mínimo cambio de la energía infrarroja.

La parte trasera de este bien aprovechado soporte, aloja el equipo de presentación de datos. Conectado a las cámaras y al avión, ésta unidad permite que las imágenes sean grabadas por el TARPS para ser presentadas en los monitores en la cabina del RIO. De ésta forma la tripulación puede evaluar el éxito de su misión así como las prestaciones del equipo. En el soporte de instalación sobre el mismo pod se encuentra la unida de control medioambiental interno para el pod, así como las conexiones entre éste y el avión.

No todos los F-14 están preparados para llevar el TARPS. El avión debe estar especialmente cableado para poder operar el sistema. Mientras que todos los F-14D han sido construidos teniendo el TARPS en mente, solamente un pequeño porcentaje de los modelos A/B están equipados para ello. Como resultado, en los escuadrones equipados con los modelos A/B estos aviones son muy apreciados. Típicamente, un escuadrón dispone de cuatro

aviones habilitados para el TARPS, con seis tripulantes cualificados para operar el sistema.

El debut operacional del TARPS fue con el escuadrón VF-84 "Jolly Rogers" a finales de 1981. Desde entonces el TARPS ha proporcionado unos valiosos servicios de reconocimiento y de evaluación de los bombardeos para las Fuerzas Armadas norteamericanas.

Durante los estados de alerta, cuando un portaaviones ha sido asignado para monitorizar una situación, el TARPS ha proporcionado una información valiosa al tiempo que ha demostrado ser más flexible que los satélites espías. El escuadrón VF-84 ha realizado servicios TARPS durante la operación Tormenta del Desierto y ha sido utilizado junto con otros escuadrones durante la operación Deny Flight sobre Bosnia. Una vez amalgamado como VF-103 "Jolly Rogers" proporcionaron una valiosa información sobre las fuerzas serbias durante su despliegue en el Adriático.

Una vez que el avión ha regresado de una misión TARPS, la película se retira del contenedor para su procesado. El tiempo total desde el aterrizaje hasta que las fotografías están terminadas, es de 15 a 30 minutos, dependiendo del metraje realizado. Sin embargo en las situaciones en las que los directores de la batalla requieren de la información más actualizada posible, incluso esa franja de tiempo no es suficiente. Esa media hora no incluye el viaje de regreso al portaaviones, el cual puede necesitar el doble de ese tiempo o incluso más. Como resultado, el TARPS ha evolucionado para ser capaz de recoger la información y enviarla. El nuevo programa se conoce como TARPS DI.

Todos los F-14D pueden utilizar el sistema TARPS.

TARPS DI

El programa del TARPS DI (TARPS Digital Imagery) se inició para proporcionar a los planificadores de la batalla de imágenes en tiempo casi real. En el TARPS DI se reemplaza la cámara delantera KS-87 de película sensible por una cámara digital Pullnix. Las imágenes registradas por la cámara digital son guardadas y pueden ser transmitidas por el RIO por medio de radio frecuencias de UHF.

Dependiendo de la complejidad de la imagen, el proceso puede tomar de 30 segundos a 2-3 minutos por imagen. Esta transmisión está limitada por el alcance de la radio UHF del Tomcat. Con el acceso instantáneo a éstas imágenes los planificadores pueden dirigir ataques con carácter inmediato, empleando los efectivos disponibles en el área, y después emplear los TARPS DI para evaluar el efecto causado por las bombas.

Al contrario que con la cámara KS-87, la nueva cámara no rota para acceder a las dos mirillas. El problema se ha solucionado aplicando dos lentes dirigidas a cada constado que comparten un mismo cuerpo de cámara. Las imágenes, una vez guardadas, se pueden llevar la portaaviones de la misma forma que se hace con el TARPS ordinario. El TARPS DI está considerado como una solución interina al problema de la información en tiempo real. La vida del pod está íntimamente ligada a la del avión que está previsto sea dado de baja definitivamente en 2010, siendo completamente reemplazado por el F/A-18E/F. Por esas fechas, la US Navy conseguirá seguramente todas las imágenes digitales por medio de vehículos no tripulados. ✈

No todos los F-14 están preparados para llevar el TARPS. El avión debe estar especialmente cableado para poder operar el sistema. Mientras que todos los F-14D han sido construidos teniendo el TARPS en mente, solamente un pequeño porcentaje de los modelos A/B están equipados para ello.

Un F-14D Tomcat asignado a los "Grim Reapers" del VF-101, despegando de NAS Oceania el pasado 18 de abril. Se aprecia que ha sido pintado en un esquema de los años 70 por ser el último Tomcat que el VF-101 operará hasta su desactivación en septiembre de 2005.

Características Técnicas F-14B Tomcat	
Función	*Caza embarcado multiprpósito*
Coste unitariot	*$38 millones*
Planta motriz	*2 turbofan General Electric F-110-GE-400 con postcombustión*
Empuje	*12.150 kg por motor*
Longitud	*18.6 metros*
Altura	*4.8 metros*
Peso básico	*aprox 21.800 kg*
Peso máximo al despegue	*32.805 kg*
Envergadura	*19 m con planos sin aflechar* *11.4 m con planos aflechados*
Techo	*Superior a 53000 feet (16.165m)*
Max G	*6.5*
Velocidad	*Máxima: 1.584 mph (2.548km/h) a 40.000 pies (12.200 m)* *Aproximación: 125 kts*
Alcance máximo	*1600 mn*
Radio de combate	*500 mn en perfil de ataque* *380 mn en perfil de ataque Hi-Lo-Lo-Hi*
Tripulación	*2 (piloto y radar intercept officer(RIO))*
Armamento	*Hasta 6500 kg* *Misiles aire-aire* *6 AIM-7 Sparrow* *4 AIM-9 Sidewinde* *6 AIM-54 Phoenix* *Armamento aire-superficie* *MK-82 4 MK-83* *4 MK-84 , MK-20* *4 GBU-10 LGB* *GBU-12 MK-82 LGB* *4 GBU-16 MK-83 LGB* *4 GBU-24 MK-84 LGB* *4 GBU-31 JDAM* *1 cañón de 20 mm M61A1 Vulcan* *Algunos F-14A y B cableados para el TARPS* *Todos los F-14D están cableados para el TARPS*
Contramedidas	*Alertador radar AN/ALR-45*

Disparo de un AIM-54C Phoenix por parte de un F-14B de los VF-103 "Jolly Rogers".

Armamento

Texto: Rafael Treviño

Fotos: US Navy, R.Treviño, S.Mafé

Una de las características del F-14 Tomcat es, además de impresionantes prestaciones, su polivalencia para llevar armamento de todo tipo, tal y como se describe en las líneas siguientes.

AIM-54 Phoenix

El arma por excelencia del F-14 es el misil AIM-54 Phoenix. Sus orígenes se remontan al Eagle de Bendix y al GAR-9 de Hughes, después denominado como AIM-47A, que es un miembro de la familia de misiles Falcon. El AIM-47A, denominado Super Falcon, fue concebido para ser transportado por el interceptador XF-108 Rapier y en el YF-12A, destinados a la USAF y que debían ser capaces de alcanzar Mach 3.2. Era la época en la que se primaba la velocidad punta como una cualidad para los aviones de combate.

El guiado de medio curso del AIM-47A era por medio de SARH (Semiactive Radar Homing) hasta un alcance que excedía de las 161 km. (100 millas), con guiado terminal por infrarrojos. La señal para el SARH debía ser generada por un radar tipo Pulse Doppler ASG-18 de Hughes a partir del cual, el mítico AWG-9 fue desarrollado. Antes de ser cancelado, se llegaron a construir 80 AIM-47A.

El nombre de Phoenix, que evidentemente hace alusión al ave mitológica que tenía la facultad de renacer de sus cenizas, se debe precisamente a que el AIM-54 nació de las cenizas de los malogrados Eagle y Super Falcon. El Phoenix es un ingenio grande; con 3,96 m de longitud, 38 cm de diámetro y una envergadura de sus aletas de 940 cm.

El misil se ha construido en dos modelos principales. El AIM-54A, cuya producción cesó en 1980, después de construirse 2.566 ejemplares. El siguiente modelo fabricado en gran serie sería el AIM-54C, cuyo desarrollo se emprendió en 1976. En agosto de 1979, Hughes entregaba los primeros ejemplares de desarrollo de ingeniería. Se produjeron 30 ejemplares piloto para ser evaluados por la US Navy. Una vez concluida ésta, se pasó un pedido por 3.476 ejemplares por un valor total de 4.100 millones de dólares, los cuales debían ser fabricados a un ritmo de 60 mensuales.

El 22 de julio de 1984, la US Navy rehusó aceptar más misiles debido a problemas de control de calidad al encontrar muchas espoletas defectuosas, que forzaron a Hughes a detener la producción momentáneamente en 1984, hasta que se subsanaron las deficiencias. Estos no serían los únicos problemas de producción y fiabilidad experimentados por el misil.

El peso del modelo A, antes del lanzamiento, es de 456,6 kg. En el modelo C, el peso se redujo ligeramente hasta los 446,2 kg. Se planeó una versión B intermedia, en la que el complicado proceso de construcción de las alas por medio de panel de abeja, se reemplazaba por otras de chapa metálica, para facilitar la fabricación y el mantenimiento, pero nunca llegó a fabricarse por consideraciones presupuestarias.

El Phoenix resulta físicamente similar en apariencia al Super Falcon. Para estabilidad en vuelo posee aletas fijas triangulares y para maniobrar dispone de unas derivas traseras movidas hidráulicamente. Todos estos elementos están instalados perpendicularmente entre sí. Como propulsor se emplea un motor cohete Aerojet Mk 60 o un Rocketdyne Flexadyne Mk 47, de combustible sólido con prolongado tiempo de combustión. En el diseño del propulsor se prefirió el tiempo de combustión al empuje.

Para proporcionarle el máximo alcance sin incurrir en un tamaño y peso inaceptable, se decidió adoptar una trayectoria alta para el curso medio, en la que el motor cohete produce su mayor eficacia y la resistencia aerodinámica se reduce al mínimo. Esta modalidad de vuelo presenta la ventaja adicional de la ganancia de energía potencial extra debido a la altitud, la cual puede convertirse en energía cinética extra para maniobrar en las últimas etapas de vuelo hacia el blanco.

En los modelos A se incorporaron varias mejoras que afectaban a las prestaciones. El Dispositivo de Imagen Rechazada (RID), ofrece la posibilidad contra blancos volando bajo sobre el agua y fue incorporada durante la construcción de los últimos misiles. El Umbral Activo Ampliado (EAG) mejora la resistencia y también es una mejora introducida en los últimos misiles contra ciertas ECM. Las Altas Prestaciones a Altitud (HAP) fue una mejora introducida contra blancos volando a alta cota y gran velocidad. El misil es capaz de volar a Mach 5 a gran altitud. A baja altitud la velocidad está limitada a Mach 3.8 por consideraciones de calentamiento aerodinámico.

La carga de guerra, situada aproximadamente a la mitad de la longitud del fuselaje, es de tipo de fragmentación con deflagración anular y consta de 57 kg. de explosivo. La detonación se realiza por impacto, con una espoleta del tipo DA o por espoleta de proximidad Downey Mk 334. Existe una tercera opción, la espoleta por infrarrojos de Bendix.

F-14A lanzando una bomba guiada por láser GBU-10.

Una mejora de la carga de guerra denominada como Mk-11 Mod 3 EA, aumentaba la letalidad de la misma contra los blancos pequeños y solo estuvo disponible como una retroinstalación.

El modelo C dispone de una nueva espoleta de proximidad DSU-28C, una nueva unidad de electrónica digital, sistema inercial de referencia para navegación y un emisor/receptor de estado sólido.

Para el guiado el Phoenix dispone de un sistema energizado por batería DSQ-26, que consiste en una pantalla plana para el guiado terminal empleando el radar activo; un equipo electrónico transmisor receptor para el guiado semiactivo de medio curso desde el AWG-9, el cual es empleado en tiempo compartido durante los lanzamientos múltiples, más el autopiloto. El Phoenix pue-

Secuencia del impacto de una GBU sobre un viejo carro de combate en un polígono de tiro.

de perder el retorno Doppler durante 14 segundos y todavía volver a adquirir su blanco.

Después del lanzamiento el misil puede utilizar tres tipos de guiado: autopiloto, semiactivo por radar y guiado completamente activo por radar. Para los lanzamientos a larga distancia, el Phoenix emplea una ruta pre programada y el autopiloto.

Para el curso medio, el radar buscador montado bajo la ojiva delantera, toma la responsabilidad actuando en modo semi activo guiándose por la energía reflejada por el blanco, procedente de las emisiones del AWG-9 o el AN/APG-71 montado en el F-14D.

Una vez que llega a unas 14 millas del blanco, el propio radar del Phoenix entra en operación para el último tramo del vuelo y el misil opera en modo de radar completamente activo. En ese momento el misil es completamente independiente del avión lanzador y se convierte en un proyectil "dispara y olvida".

Algunos informes han hablado de la existencia de una modalidad de vuelo en el cual el misil se lanza contra blancos en ambientes de perturbación intensa y en los que el radar del F-14 no ha conseguido el bloqueo. En este modo el misil vuela la mayor parte de la trayectoria con el autopiloto, cambiando al propio buscador en el ultimo tramo de la trayectoria.

El Phoenix necesita un decodificador de frecuencias, cableado, conductos de refrigeración, así como un soporte lanzador. Todos estos elementos están reunidos en el soporte o pallet, el cual solo se instala en el avión cuando se va a emplear el misil, para evitar el peso. Las nuevas versiones del AIM-54C (a partir del nº de serie 83107), tienen incorporado un circuito cerrado de refrigeración, con lo que no necesita recibir la refrigeración desde el F-14.

Los F-14D, no están equipados con el sistema de refrigeración, por lo tanto con los Phoenix antiguos, aunque físicamente se pueden instalar en los soportes, se deben adoptar limitaciones en vuelo para evitar el calentamiento por fricción aerodinámica de los misiles

El Tomcat ha sido diseñado para transportar un máximo de seis misiles Phoenix. Sin embargo este tipo de configuración es muy poco habitual, debido a limitaciones de peso, flexibilidad táctica y alcance.

El avión puede transportarlos, pero no puede aterrizar en la cubierta del portaaviones con esa carga, teniendo que lanzarlos al mar. El costo de cada misil es de "más" de un millón de dólares, por lo que no es una opción.

El Phoenix está diseñado para atacar blancos a larga distancia, por lo tanto no tiene utilidad a corta distancia y es más deseable una configuración mixta compuesta por dos Phoenix y dos Sidewinder.

La instalación de un paquete de seis Phoenix genera una alta resistencia aerodinámica que aumenta el consumo de combustible y reduce por lo tanto el alcance.

De hecho la capacidad para atacar a seis blancos simultáneamente solo se ha probado una vez el 21 de noviembre de 1973. El raid simulado consistió en tres QT-33 y tres BQM-34 "aumentados

electrónicamente" al tamaño de un caza, que volaban en una formación separados 27 km. frontalmente y a altitudes que variaban desde los 6.700 m a los 7.300 m) y con velocidades de Mach 0,6 a Mach 1,1. El avión interceptador era un F-14 pilotado por el comandante John R. Wilson Jr., oficial de pruebas en vuelo asignado al Joint Evaluation Team del F-14 y como RIO, el teniente coronel Jack Hawver en el asiento trasero.

A una altitud de 8.660 metros y a una velocidad de Mach 0,78 detectaron a los drones a distancias de 157-212 km. La tripulación seleccionó los tres primeros blancos, mientras que los otros tres se seleccionaron según las recomendaciones de la computadora del AWG-9.

Los tres primeros Phoenix, se lanzaron desde una distancia de 57 km. y los otros tres siguieron 38 segundos después, con el intervalo más corto entre dos lanzamientos sucesivos de 3,5 segundos.

En la que posiblemente sea una de las pruebas de misiles aire-aire más caras nunca realizadas se registraron cuatro impactos directos, mientras que el funcionamiento defectuoso de la antena de un misil le hizo fallar y el fallo del "aumento" de uno de los drones provocó que el AWG-9 y el misil no consiguieran el bloqueo. Este incidente se declaró posteriormente como una "no prueba", lo que le confirió un 80% de éxito a la prueba. Muchas otras pruebas se han realizado con los AIM-54 Phoenix. De entre ellas quizá convenga mencionar una que constituyó un récord mundial.

A comienzos de la década de los 70, el nuevo bombardero soviético de altas prestaciones, denominado en código OTAN Backfire, estaba a punto de entrar en servicio y por lo tanto de convertirse en una nueva amenaza para las grandes unidades navales.

Con este evento en mente, en abril de 1973 se simuló un blanco Backfire, empleando un drone BQM-34E "aumentado", el cual se lanzó a Mach 1.5, a una altitud de 15.250 m (50.000 pies) y empleando un perturbador de ruido (electrónico) intermitentemente. Desde 13.400 m (44.000 pies), el F-14 inició la interceptación. En este punto debe hacerse notar que los cazas involucrados en acciones de interceptación a larga distancia, deben acelerar a la máxima velocidad posible para impartir la mayor energía cinética al misil durante el lanzamiento. El Tomcat detectó al blanco acercándose a muy larga distancia y comenzó a acelerar hasta Mach 1,5. El seguimiento comenzó a 245 km. (132 millas náuticas) y a una distancia de 204 km. (110 millas náuticas), el Tomcat lanzó un único misil.

Utilizando una trayectoria alta preprogramada para conseguir el alcance necesario, el misil ascendió hasta una altitud de 31.500 m (103.500 pies) antes de iniciar el descenso para pasar a una distancia del blanco, considerada letal, después de 2,62 minutos de vuelo. Durante este tiempo recorrió una distancia horizontal de 134 km. (72,5 millas náuticas). Ningún otro misil aire-aire había volado a esa altitud y distancia durante una interceptación.

Además de las versiones de guerra, el F-14 puede también llevar un misil cautivo modelo ATM-54A que se emplea para el entrenamiento, el cual es idéntico en tamaño y forma al AIM-54. Consiste en secciones funcionales de guiado, control y propulsión y armamento inertes. Esta variante se puede identificar fácilmente por las bandas azules alrededor de la sección de la carga de guerra y de propulsión. El Phoenix fue desplegado por la US Navy durante la operación Desert Storm, aunque no llegó a ser empleado. El Phoenix ha sido recientemente dado de baja del inventario.

Un F-14 asignado al Strike Aircraft Test Directorate of the NAWC (Naval Air Weapons Test Center) de Patuxent Rive, durante las pruebas de certificación de las bombas Paveway II en febrero de 1994.

AIM-7 Sparrow III

Este es el misil empleado normalmente contra blancos a medio alcance y se emplea esencialmente para acciones más allá del alcance visual. Cuatro tipos de Sparrow se han empleado en los F-14; el AIM-7E, F, M y P. El modelo más prolífico es probablemente el E, del que se han construido unos 25.000 ejemplares. La primera versión empleada en los

Un Tomcat de los (World Famous) "Pukin' Dogs", lanzando bombas frenadas.

Tomcat fue la E2, la cual fue desarrollada durante las últimas etapas de la Guerra de Vietnam. Esta variante incluía muchas mejoras para solucionar los problemas encontrados, como las técnicas IFF inadecuadas, que forzaron a identificar visualmente a los blancos antes del empleo. Los modelos anteriores también adolecían de problemas de fiabilidad, por lo que los pilotos tendían a lanzarlos en parejas, lo que evidentemente no mejoró la tasa de derribos. En los -7E-2 se mejoró el autopiloto y la espoleta.

La siguiente versión empleada, la -7F fue introducida en 1977, en la que componentes electrónicos de estado sólido reemplazaban a los tubos de vacío de los modelos anteriores.

La miniaturización permitió desplazar la carga ofensiva delante de las aletas y dedicar el espacio posterior a alojar el combustible y el motor cohete. El espacio extra disponible también permitió emplear un motor cohete de doble empuje que permitió doblar prácticamente el alcance del misil (hasta 28-30 millas) en enfrentamientos cara a cara.

Al AIM-7P se le instaló un sistema de guiado mejorado, incluyendo una computadora de a bordo basada en tecnología VLSIC. El propósito era mejorar sus prestaciones contra los misiles de crucero y misiles antibuque a ras de las olas.

El AIM-7P tiene una longitud de 3,6 metros y un peso de 231 kg. El misil transporta una cabeza de guerra Mk-71 de 38,5 kg. de explosivo de fragmentación. Para estabilizarse en vuelo emplea dos juegos de aletas triangulares. Las delanteras son móviles para conferirle cierta maniobrabilidad y las posteriores son fijas. El motor propulsor es un único Hercules Mk 58 o alternativamente un Aerojet General Mk 65, que le imprimen una velocidad superior a Mach 4 y un alcance máximo en condiciones optimas de 34,5 millas. Este misil ha tenido sus épocas de claroscuros, siendo a veces muy criticado. El sistema de guiado semiactivo por radar implica que el avión lanzador deba iluminar el blanco todo el tiempo hasta el impacto.

Cuando el Sparrow se lanza cara a cara es posible para el avión lanzador mantener al adversario iluminado durante la aproximación mutua, pero con el riesgo de encontrarse con otro misil de respuesta lanzado por el blanco, incluso segundos antes de ser destruido por el Sparrow. Esto es especialmente cierto para el Tomcat que bajo ninguna consideración es un avión pequeño y puede ser detectado a distancias superiores que la mayoría de aviones. Aunque el riesgo permanece parece que ha sido de alguna manera compensado con las tácticas de empleo. Más de 40.000 misiles Sparrow han sido construidos por Raytheon.

Perspectiva de un AIM-54C y un AIM-9M en sus respectivos pilones.

AIM-9 Sidewinder

El AIM-9 Sidewinder con cabeza buscadora de focos de calor, es el armamento empleado para los combates a corta distancia. Con una amplia capacidad de seguimiento, cierra el tramo de em-

pleo entre la media distancia con los Sparrow y la distancia ultracorta en la que el arma preferida es el cañón Vulcan. Los primeros modelos de Sidewinder sólo podían emplearse desde atrás, dirigiéndolos hacia el eflujo de gases calientes o el calor del motor del avión blanco. La variante -9L es lo suficientemente sensible como para tener una capacidad todo aspecto, pudiendo cebarse también en las partes calientes del avión por fricción aerodinámica, las cuales destacan bien contra el entorno a frío del cielo.

El Sidewinder es un arma del tipo dispara y olvida y puede ser fácilmente instalada en casi cualquier tipo de avión, de ahí su difusión. Solo necesita el raíl de lanzamiento, el cableado, algunos switches y unos auriculares para el piloto. Cuando está armado el Sidewinder anuncia que ha adquirido un blanco emitiendo un sonido que se ha definido como un "gruñido" que se eleva hasta un tono estridente cuando ha conseguido el bloqueo. Un buscador de infrarrojos es inherentemente más preciso que un misil guiado por radar, ya que puede "ver" un foco de calor más claramente que los guiados por radar pueden "sentir" el retorno de las emisiones reflejadas.

Curiosamente la primera vez que se empleó en combate el Sidewinder fue en octubre de 1958, cuando F-86 taiwaneses los lanzaron contra MiG-17 chinos, reclamando el derribo de 14 en un solo día.

Durante la Guerra del Atlántico Sur (Malvinas), la tasa de derribos conseguida fue del 73%. En servicio con la US Navy, los Tomcat han conseguido un 100% de efectividad, pero no es menos cierto que se han lanzado solo dos misiles en combate, que se sepa.

El AIM-9L es un misil pequeño, mide 2,86 metros de longitud, tiene una envergadura de 63 cm y un diámetro del fuselaje de 127 mm. Como propulsor emplea un motor cohete de combustible sólido Mk 17 o Mk 36, dependiendo del modelo que le proporciona una velocidad máxima de Mach 2.

El misil tiene cuatro aletas fijas en la cola, con unos pequeños "rolerones" móviles. Estos dispositivos son desplegados en vuelo alta velocidad por el flujo de aire para proporcionar estabilidad de alabeo. El misil es guiado por cuatro aletas triangulares delanteras móviles, situadas justo detrás de la cabeza buscadora. El Sidewinder tiene un peso de 83,8 kg. y el alcance máximo efectivo declarado es de 11 millas. La carga de fragmentación es de 9,5 kg. El AIM-9 ha sido producido en una serie de variantes en las que sucesivamente se ha mejorado y se han ampliado sus capacidades.

La primera versión empleada por el F-14A fue la AIM-9J, que supuso la primera gran mejora posterior a Vietnam. Este modelo empleaba un cono de adquisición de blancos ampliado que permitía lanzarlo desde cualquier punto por detrás del blanco, en vez de directamente a los escapes. El AIM-9J introdujo el Modo de Adquisición Expandido, el cual esclavizaba al buscador del misil al radar cuando se empleaba en el modo de combate aire-aire, lo que permitía a la cabeza buscadora cebarse en un solo blanco específico iluminado por el radar.

El modelo -9H introdujo el empleo de electrónica de estado sólido, la posibilidad de adquisición y lanzamiento contra blancos desalineados y una mejor capacidad de seguimiento (20°/seg) y unas aletas delanteras en doble delta.

En la tercera generación de AIM-9L se introdujo la adquisición todo aspecto, y ya no limitada a enfrentarse al avión enemigo por detrás. El nuevo buscador de Indio-Antimonio, refrigerado por Argón era más sensible y capaz de detectar el calor generado por fricción en los bordes de ataque y era capaz de distinguir entre un avión

Cargando AIM-7M Sparrow en un F-14B Tomcat.

Tras la adopción del designador LANTIRN el F-14 podía guiar sus propias bombas LGB.

Misil AIM-9M Sidewinder y pod designador LANTIRN.

y los destellos de los señuelos. El motor cohete de alto impulso, la cabeza de guerra más poderosa del AIM-9L y la espoleta de proximidad regulada para explotar hacia adelante, hacia el blanco, incrementó la posibilidad de acierto.

El AIM-9M entró en servicio en 1982 y disponía de una mejor capacidad de distinguir entre un avión o un señuelo. Empleaba un motor cohete sin emisión de humo, por lo que su detección visual era bastante difícil. El número de tubos de vacío se redujo a dos. Las variantes N y P son mejoras sucesivas. Las última versión que ha entrado en servicio es la AIM-9X, para empleo hasta el límite del alcance visual. Esta nueva declinación del misil retiene la esencia del legado Sidewinder, pero emplea un buscador de quinta generación y un control vectorial del empuje para disponer de unas prestaciones excepcionales.

Realizando la comprobación prevuelo de un AIM-9M Sidewinder.

Entre las nuevas prestaciones se mencionan la completa capacidad de empleo de día o de noche, resistencia a las contramedidas, posibilidad de adquisición de blancos extremadamente desalineados, una maniobrabilidad incrementada y una adquisición muy mejorada por infrarrojos avanzados. Se han fabricado más de 100.000 misiles Sidewinder.

AIM-120 AMRAAM

Este misil de alcance medio fue desarrollado conjuntamente por la USAF y la US Navy, para reemplazar al AIM-7 Sparrow. Un misil del tipo dispara y olvida es siempre preferible, por lo que el AIM-120, estaba destinado a convertirse largo plazo en el sustituto del Sparrow.

Al contrario que el AIM-7, cuyos blancos deben ser iluminados continuamente por el radar del avión lanzador, el AIM-120 está dotado de una radar buscador activo cuya antena de 127 mm de diámetro está energizada por un pequeño transmisor de onda móvil. Para operar el misil de la forma más efectiva el avión lanzador necesita de un radar de seguimiento mientras busca y la capacidad de asignar blancos a más de un misil simultáneamente. El buscador activo monopulso utiliza una onda pulso Doppler programable para penetrar el clutter (interferencias) y la precipitación lluviosa. Trabaja en la banda X para el guiado de la fase terminal.

Después del lanzamiento, el misil puede operar autónomamente, comenzando a emplear su buscador autónomo a una distancia o tiempo pre determinados. Alternativamente, puede recibir actualizaciones para guiado durante el curso medio para refinar su trayectoria final. Cuando se le presentan más de un blanco el AMRAAM puede elegir uno de ellos e ignorar los otros. La carga de guerra es del tipo de fragmentación con una espoleta inteligente.

El AIM-120 ha superado al AIM-7 en todas las fases del vuelo, puesto que es mucho más ligero ya que pesa 148 kg. (326 libras).

Sus dimensiones generales son similares a las del Sparrow, de forma que se puede instalar en los mismos lanzadores y en los mismos puntos de instalación semihundidos del fuselaje inferior y al contrario que el AIM-7, puede instalarse en raíles con lo que también puede reemplazar a los Sidewinder. Aunque se ha estudiado, su integración en el F-14D es cuando menos dudosa.

Soportes para armamento

Además del misil Phoenix, el Tomcat también puede llevar una mezcla de AIM-9 Sidewinder con cabeza buscadora del calor y AIM-7 Sparrow SARH.

En el caso del primer tipo son transportados en los pilones situados debajo del encastre del ala. Los Sparrow también pueden llevarse en esos soportes. Adicionalmente se pueden montar e bajo el fuselaje, en el espacio disponible entre ambos motores que es conocido como "el túnel".

Los dos pilones del F-14 son muy particulares. Son conocidos como "los pilones quebrados". Descienden desde el encastre del ala hacia fuera, con un ángulo pronunciado, antes de cambiar de dirección verticalmente hacia abajo. Este diseño poco usual es obligado para permitir la necesaria separación para los elementos de tren de aterrizaje principal. Conocidos como estación 1 y estación 8 (babor y estribor respectivamente), cada pilón tiene dos puntos duros para instalación de armamento.

El primero está donde el pilón hace el quiebro y son conocidos como 1B y 8B. Debido a consideraciones de espacio, solamente se puede instalar ahí los AIM-9 Sidewinder en los raíles de lanzamiento LAU-7. El punto inferior extremo del pilón, conocidos como 1A y 8B, son también capaces para instalar el raíl LAU-7, aunque este punto es particularmente flexible ya que puede aceptar el raíl adaptador LAU-92 para el AIM-7, o un AIM-54 montado sobre un raíl LAU-93.

En adición, a partir de mediados de 1996, algunos F-14 han recibido cableado apropiado en la estación 8A para transportar el sistema designador AAQ-14 LANTIRN con un adaptador especial. Cuando éste equipo está instalado, no se puede colocar un Sidewinder en la estación 8B, debido a la falta de espacio suficiente.

Los dos tipos de misiles se pueden llevar en varias combinaciones en los soportes del túnel. En el caso del AIM-7, la forma del misil se ha "excavado" en la panza del fuselaje como alojamiento parcial, como en el caso del F-4 Phantom, para que quede semi embutido. Existen cuatro estaciones de ese tipo. Directamente debajo del cockpit trasero se pueden montar dos Sparrow lado a lado. Los otros dos restantes se montan longitudinalmente en la línea central del avión entre los dos motores (el túnel).

Los Phoenix son transportados en pallets adaptadores especiales los cuales son instalados en dos filas. Los pallets tiene una carenado especial en su parte delantera para mejorar la condición aerodinámica del conjunto.

Durante la guerra fría una combinación popular de armamento consistía en un par de Sidewinder en los raíles B, un par de Phoenix instalados en los dos pallets delanteros ventrales y un par de Saparrow montados en los pilones con un tercero en la línea central detrás de los Phoenix. Todavía existen otros dos puntos duros que son a menudo ignorados. Localizados debajo de cada alojamiento de los motores, son puntos "húmedos" y están equipados con tuberías para el trasiego de combustible. El F-14 puede llevar dos tanques externos, cada uno capaz de 906 kg. (2.000 libras) y están instalados de forma rutinaria en esos puntos. Durante los enfrentamientos a corta distancia, los tanques pueden ser lanzados si es necesario.

Proceso de carga de proyectiles de 20mm en el cañón M61A1.

Puntos duros para misiones de ataque

Puesto que los puntos de armamento ventrales proporcionan un anclaje lo suficientemente sólido para instalar los AIM-54 que pesan unos 500 kg., se han convertido en el lugar lógico para sujetar el armamento tierra aire requerido para la nueva misión del avión, entre el que se incluye las bombas guiadas por láser de 453 kg. (1.000 libras) o Mk-84 de 900 kg. (2.000 libras). Se emplean los pallets del Phoenix modificados

En el hangar del USS Harry S. Truman, vemos a un F-14B del VF-32 con los paneles abiertos, mostrando el cañón M61A1.

con soportes BRU-32 para bombas. En el túnel se pueden instalar cuatro de estos soportes en dos filas dobles. De acuerdo con las fotografías publicadas, los dos soportes traseros se pueden suprimir para hacer espacio para un Sparrow en la línea central trasera. En adición, se pueden instalar para autodefensa dos Sparrow en los pilones del encastre del ala (1A y 8A) más un Sidewinder.

Este número de misiles puede reducirse si entre la carga hay que incluir una barquilla LANTIRN. Montada en el pilón de estribor su presencia suprime una localización para un Sparrow. A pesar de fotografías en contra el correspondiente raíl para Sidewinder se deja desocupado, ya que las pruebas de separación todavía no se ha realizado. La adición de la barquilla LANTIRN le permite al F-14 la posibilidad de operar independientemente en las tareas de ataque.

Para acomodar una variedad de armas de ataque al suelo se ha diseñado un sistema de precarga. Este consiste en sujetar la munición a un raíl y después sujetar este con el armamento al avión. De ésta forma el tiempo de carga se reduce de forma notable. Para izar el rail cargado hasta los puntos de anclaje se emplea un elevador incorporado entre los puntos duros del avión que eleva todo el conjunto.

Instalación de bombas GBU-12 para una misión CAS durante Iraqi Freedom.

Capacidad JDAM

Una vez completados los ensayos operacionales y con la evidencia de que las modificaciones del software estaban maduras y eran estables, el Mando de Sistemas Navales Aéreos (NAVAIR) anunció que se aceleraba el despliegue de este software para permitir a los F-14D de la US Navy transportar operacionalmente las JDAM (Joint Direct Attack Munitions).

El 31 de enero de 2003, un equipo de NAVAIR de apoyo fue formado para asistir en la modificación de los aviones e instalar el nuevo software, identificado como D-04. Estos se presentaron a bordo del USS Theodore Roosevelt el día 2 de febrero, recibiendo a bordo el hardware necesario dos días después para comenzar a modificar los F-14D. En 17 días el equipo modificó todos los F-14D desplegados en ultramar. El equipo cargó el software, asistió en las modificaciones del hardware de los aviones y entrenaron a más de 90 técnicos y personal de mantenimiento en el empleo de las JDAM.

El Tomcat puede transportar cuatro JDAM, cada una con un peso de 900 kg. (2.000 libras). El 1 de marzo de 2003 fue la fecha que

marcó el primer empleo operacional de las JDAM desde un F-14D.

Cañón M61A1 Vulcan

No deseando repetir el error realizado con el F-4 Phantom II durante su diseño inicial el nuevo Defensor de la Flota de la US Navy fue diseñado desde el principio con un cañón interno En su momento el M61A1 Vulcan fue considerado como un diseño probado y fiable. Irónicamente, el cañón que se iba a instalar en el sustituto del Phantom, ya se estaba probando en la versión F-4E.

Este arma dispone de seis cañones que giran alrededor de un eje común. El disparo se produce una vez por cada cañón y por cada revolución. Esta característica permite tasas de disparo que de media alcanzan los 6.000 disparos por minuto, mientras que al mismo tiempo prolongan la vida útil de servicio de los tubos reduciendo la erosión. El M61A1 instalado en los F-14 funciona según el principio Gatling. Dispone de dos tasas de disparo; 4.000 y 6.000 proyectiles por minuto, la cual es seleccionable por el piloto desde el panel ACM en su cockpit.

Los seis cañones están unidos a un mecanismo de rotor, el cual es impulsado por un motor eléctrico de 20 HP. El empleo de una fuente externa de energía para mover el arma elimina los atascos provocados por proyectiles fallidos. Al disparar una vez por revolución, la tasa de disparo individual de cada tubo, es menor que la de armas rotatorias similares de un solo cañón.

Un canal de alimentación es por medio de una conducción sin cinta de conexión entre los proyectiles que alimenta el arma desde el tambor, que tiene una capacidad de 675 proyectiles, el cual, al tiempo que le suministra, devuelve los casquillos disparados hasta el tambor. Las cintas de la munición de la serie M-50 son retiradas en tierra por los armeros durante el proceso de carga. El cañón es hidráulicamente movido y activado eléctricamente.

Dos escuadrones de F-14D Tomcat utilizaron bombas JDAM (Joint Direct Attack Munitions) guiadas por GPS durante la Operación Iraqi Freedom.

Especificaciones M61A1

Longitud del cañón:
71, 9 pulgadas (182,6 cm)

Pesos

Cañón:
252 libras (114,2 kg.)
Tambor vacío:
207 libras (145,5 kg.)
Tambor cargado:
522 libras (302,4 kg.)
Velocidad inicial:
3.400 pies por segundo
Sistema de alimentación:
Rotatorio sin eslabones, de doble terminal.
Vida de los tubos:
40.000 disparos.
Fiabilidad:
15.000 disparos de media entre fallos.
Vida del sistema:
250.000 disparos.
Vida del cañón:
150.000 disparos, mínimo.

El conjunto completo de éste arma está instalado en el fuselaje delantero a lo largo del costado de babor. Todo el sistema consiste en un paquete bastante compacto.

El tambor de munición esta localizado directamente detrás del conjunto del cañón propiamente dicho descansando horizontalmente en la bodega del arma. El conducto de alimentación describe un arco vertical directo desde el tambor hasta la recámara. La parte izquierda del cañón es directamente visible por el lado inferior del fuselaje, justo debajo de la carlinga de la cabina. La carena de la bocacha se alinea hacia atrás formando un conjunto aerodinámico. La apertura para el escape de los gases del cañón está localizada encima de este carenado. En los primeros aviones (con efectividad a partir del Bloque 85 Bu No 159588), esta salida tenía la forma de una parrilla de siete aperturas arriba, abajo y atrás del carenado externo del arma). A partir de los aviones Bloque 135 (Bu No 162588) fueron modificadas y reemplazadas por una par de tomas dirigidas hacia delante. A algunos de los primeros aviones se les retroinstaló la nueva modificación al pasar por los talleres de mantenimiento.

Como forma de solventar la escasez de misiles Phoenix los iranies experimentaron en sus A-14 la integración de los misiles antiaéreos Hawk como arma más allá del alcance visual.

Cada proyectil de 20 mm. mide aproximadamente 16,8 cm y pesan unos 226 gr. Normalmente hay tres tipos de proyectiles disponibles. Una versión para prácticas en los polígonos de tiro en el que el proyectil está hueco y no tiene ningún relleno.

El incendiario perforante (API) está cargado de un compuesto que entra en ignición en el momento del impacto. La otra variante es la de alto explosivo incendiario (HEI) explota con efecto incendiario después de penetrar su objetivo. El cartucho HEI se emplea normalmente contra aviones y contra objetivos terrestres blandos.

Para alinear el cañón, Grumman diseñó un sistema cautivo de alineación que no empleaba visores de distancia y suprimía la necesidad de mover el avión con gatos y su nivelación. El equipo consistía en un emisor de láser fijado a un mamparo delantero por tres pasadores de precisión. El rayo láser se dirige a una lente de colimación sujeta a uno de los tubos del cañón y un medidor indica la cantidad de desvío de este con relación al eje verdadero. Entonces se hace un ajuste fino de los montantes del cañón para eliminar totalmente la desalineación. ✈

Glosario de términos y abreviaciones

AAM (Air to Air Missile): *Misil aire-aire*
ACLS (Automatic Carrier Landing System): *Sistema de aterrizaje automático en portaaviones*
ACM (Air Combat Maneuver): *Maniobras de combate aéreo.*
ADI (Attitude Direction Indicator): *Indicador de actitud*
AFB (Air Force Base): *Base de la Fuerza Aérea*
AFCS (Automatic Flight Control System): *Sistema de Control de Vuelo Automático.*
AI (Air Interceptor): *Interceptador Aéreo*
AIM (Air Intercept Misisle): *Misil de Interceptación Aérea.*
AIMVAL/ACEVAL: *Ejercicio de combate aéreo y de evaluación de misiles de interceptación aérea.*
Alpha-numeric: *Información ordenada por medio de letras y números*
AMCS (Air Missile Control System): *Sistema de control aéreo de misiles.*
AMRAAM (Advanced Medium Range Air to Air Missile): *Misil avanzado aire-aire de alcance medio (AIM-120)*
Analogue: *Analógico. Sistema en el cual las cantidades son por señales eléctricas de características variables.*
AOA (Angle of Attack): *Angulo de Ataque (es el ángulo con el que el ala incide contra el flujo de aire.*
APC (Approach Power Compensator): *Compensador de Potencia de Aproximación.*
API (Armour Piercing Incendiary): *Proyectil de 20 mm Perforante de Blindaje Incendiario.*
ARI (Automatic Rudder Interconnect): *Interconexión automática de timones de dirección.*
Aspect ratio: *Alargamiento. Relación entre la envergadura del ala y su área.*
ASPJ (Advanced Self Protection Jammer): *Perturbador de autoprotección avanzado.*
ASM (Air Surface Missil): *Misil Aire Superficie.*
ATE (Advanced Tecnology Engine): *Motor de Tecnología Avanzada (F401-PW-400, instalado en los F-14B).*
ATEGG (Advanced Turbine Engine Gas Generator): *Motor Avanzado de Turbina Generadora de Gas*
ATS (Automatic Telemetry System): *Sistema Automático de Telemetría.*
AWG (Airborne Weapon Guide System): *Sistema de Control de Armas Aéreo.*
AWACS (Airborne Warning Alert and Control System): *Sistema de Aviso y Control Aéreo.*
Azimuth: *Rumbo o dirección en el plano horizontal.*
BADGE (Basic Air Defence Environment): *Entorno terrestre básico de defensa aérea.*
BIS (Board of Inspection and Survey): *Comisión de Inspección y Supervisión.*
Bogey: *Avión no identificado.*
Bolter: *Maniobra de toma y despegue en portaaviones (Argot).*
Bu Aer (Bureau of Aeronautics): *Autoridad para la Adquisición de la US Navy*
BuNo (Bureau Number): *Número de registro en el inventario de aviones US Navy*
BVR (Beyond Visual Range): *Más allá del alcance visual.*
Bypass Ratio: *Relación entre la cantidad de aire que pasa a través del motor con la cantidad a través de la sección central.*
CADC (Central Air Data Computer): *Computador Central de Datos del Aire.*

CAG (Comamnder Air Group): *Comandante del grupo aéreo embarcado.*
CAP (Combat Air Patrol): *Patrulla aérea de combate.*
Cdr (Commander): *Capitán de fragata.*
CRT (Catodyc Ray Tube): *Tubo de rayos catódicos.*
CSAR (Combat Search and Rescue): *Misiones de búsqueda y rescate de pilotos en combate.*
CSDC (Computer Signal Data Converter): *Convertidor de Señal del Computador.*
CW (Continuous Wave): *Onda continua.*
DLC (Direct Lift Control): *Control de Sustentación Directo*
DCNO-AIR (Deputy Cheif Naval Operations-Air): *Jefe Adjunto de Operaciones Navales. Aire.*
DDD (Detail Data Display): *Pantalla de Datos Detallados.*
Decoy: *Señuelo para desviar misiles guiados del blanco principal.*
DFCS (Digital Flight Control System): *Sistema de control de vuelo digital.*
Dielectric: *Dieléctrico. Material que no refleja la radiación del radar y mal conductor de la electricidad.*
DoD (Department od Defence): *Departamento de Defensa equivalente a Ministerio de Defensa*
Doppler: *Radar que hace uso del cambio de frecuencias reflejadas desde la superficie de la tierra por delante o por detrás de un avión, para obtener una medida de la velocidad verdadera con respecto a tierra o de señales reflejadas desde la tierra u objetos móviles para calcular su velocidad.*
Drone: *Aeronave no pilotada y radiocontrolada. Utilizada como banco de pruebas experimentales.*
EB (Electronic Beam): *Haz electrónico.*
ECCM: *Contramedidas Electrónicas.*
ECP (Engineering Change Proposal): *Propuesta de Cambio de Ingeniería.*
EFH (Equivalent Flight Hours): *Horas de Vuelo Equivalentes (Término empleado en los programas de pruebas).*
EMMA(Engineering Manufacturing Aid): *Conjunto o modelo de ingeniería para planificación de la fabricación. Maqueta detallada del producto a fabricar.*
Envelope: *Límites de las prestaciones.*
FADF (Fleet Air Defense Fighter): *Caza de Defensa Aérea de la Flota.*
FEMS (Fatigue Engine Monitoring System): *Sistema de monitorización de la fatiga del motor.*
FM (Frequency Modulation): *Modulación de Frecuencias.*
FOI (Follow-on Interceptor): *Interceptor de Seguimiento.*
FOD (Foreign Object Damage): *Daño por Objeto Extraño.*
Fox One: *Anuncio del piloto cuando lanza un Sparrow o Phoenix.*
Fox Two: *Anuncio del piloto cuando lanza un Sidewinder.*
FY (Fiscal Year): *Año Fiscal.*
G: *Unidad de aceleración medida en términos de gravedad estándar.*
GCI (Ground Controlled Intercept): *Interceptación Controlada desde Tierra.*
GE (General Electric): *Empresa constructora de motores norteamericana.*
GFE (Goverment Furnished Equipement): *Equipo suministrado por el Gobierno.*
Glint: *Movimiento aparente del centro del radar de un blanco.*
GPS (Global Positioning System): *Sistema de Posicionamiento Global.*
GSE (Ground Support Equipement): *Equipo de apoyo en tierra para los aviones.*
HEI (High Explsive Incendiary): *Proyectil de 20 mm de Alto Explosivo Incendiario.*
HP (High Pressure): *Alta Presión.*
HSD (Horizontal Situation Display): *Pantalla de Situación Horizontal.*
HUD (Head Up Display): *Pantalla que se puede visualizar con la cabeza lenvantada.*
IIAF (Imperial Iranian Air Force): *Fuerza Aérea Imperial Iraní*
IFF (Identificaction Friend or Foe): *Identificación Amigo o Enemigo.*
IFR (In Flight Refueling): *Abastecimiento de Combustible en Vuelo.*
IMI (Improved Manned Interceptor): *Interceptador Tripulado Mejorado.*
Immelman: *Maniobra de trepada a la vertical.*
INS (Inertial Navigation System): *Sistema de Navegación Inercial.*
IR (Infra Red): *Infrarrojos.*
IRIAF (Islamic Republic of Iran Air Force): *Fuerza Aérea de la República Islámica de Irán.*
JTIDS (Joint Tactical Information Distribution System): *Sistema de Distribución de Información Táctica Conjunto.*
JDAM (Joint Direct Attack Munition): *Munición de uso conjunto para ataque directo de blancos.*
KIAS (Knot Indicated Air Speed): *Nudo de Velocidad Indicada.*
Knot/kt: *Nudo (Milla náutica por hora).*
kW: *Kilowatio.*
LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting for Night): *Sistema de navegación y designación de blancos nocturno.*
LAAF: *Fuerza Aérea Arabe Libia*
LGB (Laser Guided Bomb): *Bomba guiada por láser.*
LP (Low Pressure): *Baja Presión.*
Lt Cdr: *Capitán de corbeta.*

Mach number: *Velocidad indicada en términos de la velocidad local del aire.*
MCAS (Marine Corps Air Station): *Estación Aérea del Cuerpo de Marines.*
MFD (Multifuntion Display): *Pantalla Multifuncional*
MSP (Mach Sweep Programmer): *Programador de barrido de Mach.*
MTBF (Mean Time Between Failures): *Tiempo medio entre fallos consecutivos de un equipo.*
NACA (National Advisory Committee for Aeronautics): *Comité Nacional Asesor para Aeronáutica.*
NACES (Navy Aircrew Common Ejection Seat): *Asiento eyectable común de la Navy para la tripulación.*
NADGE (NATO Air Defense Ground Environment): *Entorno terrestre de defensa aérea de la OTAN.*
NAS (Naval Air Station): *Estación Naval Aérea.*
NASA: *Agencia Nacional para la Aeronáutica y el Espacio.*
NATC (Naval Air Test Centre): *Centro Naval para Pruebas Aéreas.*
Nm: *Milla náutica (1,15 Estatute miles; 1,85 km.)*
NMC (Naval Missile Centre): *Centro Naval para Misiles*
NFO (Naval Flight Officer): *Oficial de Vuelo Naval, equivale a RIO*
NPE (Naval Preliminary Evaluation): *Evaluación Naval Preliminar.*
Passive: *Pasivo, no emisor.*
PD: *Pulso Doppler*
PDS (Pulse Dopper Search): *Búsqueda por Pulso Doppler*
PDSTT (Pulse Doppler Single Target Track): *Búsqueda por Pulso Doppler de un solo blanco.*
Pitch: *Movimiento vertical del ángulo del eje longitudinal del avión.*
PMTC (Pacific Missile Test Centre): *Centro de Pruebas de Misiles del Pacífico.*
PRF (Pulse Repetition Frecuency): *Frecuencia del Pulso de Repetición.*
Ps: *Exceso Específico de Potencia.*
PSI (Pounds per Square Inch): *Libras por pulgada cuadrada. Unidad de presión.*
PSIG (Pound per Square Inch Gage): *Presión indicada (leída en el instrumento).*
PSP (Programmable Signal Processor): *Procesador de señal programable.*
RA (Raid Assesment): *Evaluación de los resultados de un raid.*
R&D (Research & Development): *Investigación y Desarrollo.*
RAG (Replacement Air Group): *Grupo Aéreo de Reemplazo.*
RFP (Request For Proposals): *Solicitud de Propuestas.*
RIO (Radar Intercept Officer): *Oficial para la Interceptación con Radar, equivale a NFO.*
Roll: *Alabeo. Giro alrededor del eje longitudinal del avión*
RWR (Radar Warning Receiver): *Receptor de Aviso de Radar.*
RWS (Range While Scan): *Distancia Mientras Busca.*
SAM (Surface to Air Missile): *Misil Superficie-Aire.*
SARH (Semi Active Radar Homing): *Guiado por Radar Semiactivo.*
SFC (Specific Fuel Consumption): *Consumo Específico de Combustible.*
SITS (System Integration and Test Station): *Estación de Integración de Sistemas y Pruebas.*
SOR (Specific Operational Requirement): *Requerimiento Operacional Específico.*
TACAN (Tactical Air Navigation): *Navegación Aérea Táctica.*
Taileron: *Superficies horizontales con movimiento diferencial que pueden actuar como elevador y como alerón.*
TARPS (Tactical Airborne Reconnaissance Pod System): *Pod de Reconocimiento Aéreo Táctico.*
TCS(Television Camera Set): *Equipo de cámara de Televisión.*
TFX (Tactical Fighter Experimental): *Caza Táctico Experimental.*
TID (Táctical Information Display): *Pantalla de Información Táctica*
TISEO (Target Identification System Electro-Optical): *Sistema de Identificación de Objetivos Electro óptico.*
TOGW (Take-off Gross Weight): *Peso Máximo al Despegue.*
Trap: *Apontaje sobre portaaviones frenado con gancho.*
TVSU (Television Sight Unit): *Unidad de Visión por Televisión.*
T/W (Thrust to Wight ratio): *Relación Empuje Peso.*
TWS (Track While Scan): *Sigue mientras busca.*
UHF (Ultra High Frecuency): *Frecuencia Ultra Alta.*
USAF (United States Air Force): *Fuerza Aérea de los Estados Unidos.*
US Gall: *Galón USA, equivale a 0,83 Galones Imperiales; 3,785 litros; 6,5 libras de JP-4*
VF (Fighter Squadron): *Designador para Escuadrón Naval de Caza en nomenclatura US Navy.*
VHF (Very High Frecuency): *Frecuencia Muy Alta.*
VG (Variable Geometry): *Geometría Variable.*
VID (Visual Identification): *Identificación Visual.*
VX (Vessel Experimental): *Designador de Escuadrón Experimental, según nomenclatura US Navy.*
WVR (Within Visual Range): *Dentro del alcance visual*
WOD (Wind Over Deck): *Viento (velocidad) sobre el puente.*
Yaw: *Guiñada. Movimiento del avión en acimut.*

Tomcat en combate

"Fast Eagle 101" era el avión asignado al Jefe del VF-41, y lo vemos aquí a punto de ser catapultado del USS Theodore Roosevelt para la primera misión de bombardeo de un Tomcat, en esta ocasiones cotra objetivos de las fuerzas serbias en la Operación Deliberate Force en 1995.

Texto: R.Treviño

Fotos: US Navy, VF-32, VF-41, S. Mafé

La misión principal del F-14 ha consistido en defender a la flota de los ataques de los bombarderos rusos de largo alcance armados con misiles anti-buque. Dentro del marco de esa misión, ha habido innumerables oportunidades en las que se han interceptado esos aviones y se han realizado las correspondientes fotografías (para beneficio del personal de inteligencia).

Lanzando una bomba GBU-10 de 2.000 libras.

Adicionalmente a su misión básica y de forma inevitable, el F-14 se ha visto involucrado a lo largo de su carrera operacional en numerosas acciones casi-bélicas y de guerra abierta.

Sin embargo, para un avión de su fama, el curriculum de combate no resulta todo lo nutrido que sería de esperar, plagado de "oportunidades perdidas" por falta de adversario. Paradójicamente es al final de su carrera cuando ha cosechado laureles en una misión bastante distinta de la que fue concebido.

Comparativamente el historial del F-15 de la USAF resulta bastante más llamativo.

Evacuación de Vietnam

El 29 de abril de 1975, el Comandante de la Task Force 76 recibió la orden de ejecutar la operación Frequent Wind, cuyo propósito era apoyar la evacuación del personal norteamericano y vietnamita susceptible de ser represaliado por su contribución al esfuerzo aliado contra el comunismo. A última hora de aquel día muchas personas habían sido evacuadas con helicópteros desde la oficina del Agregado de Defensa de la embajada USA. El éxodo aéreo que siguió tuvo un paralelo marino por la oleada de juncos, sampanes y pequeñas embarcaciones de todo tipo que transportaban un gran número de personas que huían. A medio día del 30 de abril, la Task Force 76 se separó de la costa de Vietnam. De ésta forma terminó la tarea de la US Navy después de 25 años de esfuerzos para ayudar a la República de Vietnam en su lucha por sobrevivir.

El F-14, aunque presente en estos últimos momentos del largo conflicto Vietnamita, había llegado demasiado tarde para desempañar un papel significativo. Solamente se realizó un despliegue a bordo del USS Enterprise (CVAN 65), desde el 17 de septiembre de 1974 hasta el 20 de mayo de 1975, como parte integrante del Ala Embarcada CVW-14, que disponía de dos escuadrones; el VF-1 "Wolfpack" y el VF-2 "Bounty Hunters". En esta oportunidad los F-14 realizaron 20 patrullas aéreas de combate sobre Vietnam del Sur como parte de la Operación Frequent Wind. En el curso de estas misiones se les dirigió fuego antiaéreo de 37 mm sin que ningún avión fuese alcanzado, tampoco se vieron involucrados en combates y por lo tanto, no se consiguieron ningún derribo de MiG. Este episodio, no obstante, se puede considerar como el inicio de la carrera de combate del Tomcat.

F-14B de los "Sluggers" del VF-103 sobrevolando el Adriático durante la Operación Deny Flight en 1994.

Guerra entre Irán e Irak 1980

Entre 1974 y 1975, el Shah de Irán, Reza Pahlevi hizo un pedido de 80 F-14 modelo A, convirtiéndose en el único cliente no americano, al que se le vendió este avión. La misión prevista para los Tomcat iraníes era contrarrestar las violaciones de su espacio aéreo por MiG-25 rusos de reconocimiento, ya que la Fuerza Aérea Imperial Iraní no disponía de ningún otro vector capaz de enfrentarse a esta amenaza. Las entregas de los F-14 se realizaron en-

tre comienzos de 1976 y julio de 1978, incluyendo un lote de unos 270 misiles Phoenix. El ejemplar número 80 no llegó a ser entregado debido al estallido de la revolución que depuso al Shah y su régimen pro-americano. Desde comienzos de 1979 no se suministraron piezas de recambio a la nueva República Islámica de Irán y los técnicos de la US Navy y de Grumman que estaban apoyando la entrada en servicio del avión, abandonaron el país y debieron ser reemplazados por técnicos extranjeros. Esto supuso un gran inconveniente para el programa del F-14. A partir de ese momento la flota iraní de F-14 se vio envuelta en un velo de misterio, propagándose una suerte de historia oficiosa sobre el estado de los aviones. Esta rezaba, con variaciones, más o menos así:

"Durante la guerra con Irak, y debido a la falta de soporte técnico, los iraníes nunca fueron capaces de disponer de más de siete aviones operativos al mismo tiempo. La progresiva falta de cubiertas para las ruedas y frenos mantenían a la mayoría de los aviones en tierra". Esto nos convenceria si no supiésemos que en este mundo que nos ha tocado vivir existen traficantes que "por un puñado de dólares", le venden a usted, no solo ruedas y frenos, si no a su mamá, si la cantidad es la adecuada.

Según esa versión, *"a partir de 1986, Irán agotó sus existencias de misiles Phoenix y a partir de entonces el único armamento disponible fueron los AIM-7 Sparrow y los AIM-9 Sidewinder. Por lo tanto los F-14 se emplearon a menudo como radar aéreo de aviso, siendo cubiertos a veces por F-4 y F-5".*

La reciente aparición del libro "Iranian F-14 Tomcat Units in Combat", publicado por la bien conocida editorial inglesa Osprey, ha venido a dibujar un panorama bastante distinto. Tan distinto, que parece increíble que este tipo de avión tan complejo y "abandonado a su suerte" haya podido acumular un historial de combate que para si quisieran las mejores unidades de élite de la US Navy equipadas con este tipo de caza. Un gran tributo sin duda a las tripulaciones de vuelo y tierra de la Fuerza Aérea iraní. Vean algunos datos: Entre el 7 de septiembre de 1980 y el 9 de julio de 1988, las unidades iraníes equipadas con F-14 realizaron un total de 197 derribos de aviones iraquíes y no precisamente cualquier tipo de cazas, sino lo más avanzado del bloque soviético.

F-14A+ del escuadrón VF-24 sobrevolando los pozos de petróleo kuwaities, incendiados por Saddam Hussein, marzo de 1991.

Desglosada esta cifra por tipos de avión, arroja los siguientes datos:

MiG-21:	27
MiG-23:	58
MiG-25:	12
MiG-27:	3
Sukhoi Su-20:	11
Sukhoi Su-22:	13
Mirage 5:	1
Mirage F1EQ:	44
Super Etendard:	2
Cazas no identificados:	15
Bombarderos Tu-22:	4
Bombarderos B-6D:	2
Helicópteros:	3
C 601:	1
Misiles Exocet:	2
Total:	**197**

Otro interesante aspecto revelado por este libro, cuya lectura recomendamos, es el hecho de que dos aviones de combate emblemáticos en su época como fueron el MiG-25 y el F-14 viniesen a medir sus fuerzas en combate, tripulados por pilotos de nacionalidad distinta a los respectivos países de origen, al contrario de la lógica. Como muestras de estos enfrentamientos incluimos un extracto del mencionado libro en el que se describen los primeros derribos en combate del temido MiG-25 Foxbat.

"No se conoce exactamente cuando perdió la Fuerza Aérea iraquí su primer Foxbat ante los Tomcat iraníes. El 4 de mayo de 1982, un desertor iraquí explicó a sus in-

La TN Hillary O'Connor, RIO del escuadrón VF-213 tras regresar el escuadrón a NAS Oceanía en mayo de 2003, después de su contribución a Iraqi Freedom.

F-14B del VF-102 regresando al USS Georwe Washington después de una misión de patrulla sobre el sur de Ira en la Operación Southern Watch, noviembre 1997.

terrogadores sirios que Irak había perdido 98 cazas y 33 pilotos ante los F-4 y los F-14 iranies. Este total incluia un MiG-25 derribado por un Phoenix lanzado desde un F-14. Lo que está confirmado, sin embargo es que cuando llegó la "temporada de caza" de los MiG-25 iraquies, esta fue abierta por la 8th TFW de la Fuerza Aérea de la República Islámica de Irán.

A las 12.40 horas del 16 de septiembre de 1982, dos F-14A en misión CAO sobre Bushehr y Khark, fueron avisados por el GCI que un contacto solitario se aproximaba a Khark a 70.000 pies (21.336 m) y desplazándose a una velocidad cercana a Mach 3. Los Tomcat viraron hacia la amenaza y el RIO del líder activó su radar AWG-9 para iniciar la interceptación de lo que era claramente un MiG-25RB. Después de pocos minutos el objetivo fue adquirido. El AWG-9 estableció el proceso de designación y un único AIM-54 se lanzó desde una distancia de unos 100 km. No hubo reacción por el MiG iraquí y el misil de forma precisa, acortó la distancia e impactó contra él, creando una bola de fuego gigante. Se informó de que el piloto se eyectó sobre el mar, pero no pudo ser encontrado por los helicópteros iranies, las aguas infestadas de tiburones del Golfo Pérsico no resultaban un lugar muy esperanzador para las operaciones de búsqueda y rescate.

De acuerdo con las fuentes iranies, este fue el primer derribo confirmado por los F-14 iranies, de un Foxbat iraquí, sin embargo el desertor iraquí aludido, declaró que antes de esta fecha se había perdido otro. La victoria había confirmado que el AWG-9 y el AIM-54 podían enfrentarse y destruir los MiG-25 volando a casi Mach 3. Hubo otros éxitos, pero la Fuerza Aérea iraquí siguió desafiante. El 22 de septiembre de nuevo un MiG-25 rugía a altitud sobre Teherán.

Claramente la Fuerza Aérea iraní no podía tolerar tales misiones de los iraquíes sobre la capital de Irán. Por lo tanto se desplegaron F-14 del 72nd TFS a Mehrabad donde estaban siempre bien surtidos de AIM-54, y estos ofrecían la mejor posibilidad para interceptar los aviones iraquíes operando en esa área. Adicionalmente, tres F-14A, normalmente empleados para pruebas y entrenamiento se le modificaron sus AWG-9 y los equipos de comunicación para permitirles operar como mini AWACS. Estos cazas no solo proporcionaban cobertura de alerta temprana para el área de Teherán, sino también guiado para otros tipos de aviones, particularmente los F-4E de TFB 1 que interceptaban a los bombarderos iraquíes. Sus patrullas duraban 12 horas usualmente, durante las cuales podían llegar a repostar desde un KC-707 hasta cinco veces.

A pesar de los sobrevuelos de Teherán los siguientes enfrentamientos con los Foxbat tuvieron lugar cerca de Khark. El 1 de diciembre de 1982, un F-14 volado por el mayor Shahran Rostani se encontraba en misión CAP entre Khark y Bandar-e-Khomeini cubriendo un convoy de barcos mercantes en ruta hacia Bandar Abbas. Después de dos horas en estación y poco después de repostar desde un KC-707, Rostani fue alertado por el GCI sobre un contacto aproximándose desde el norte a 70.000 pies y a Mach 2.3; un MiG-25. El F-14 de Rostani estaba a 40.000 pies y volando solamente a Mach 0.4 en ese momento. El control GCI alertó de que el bandido se aproximaba a 113 km. por lo que la tripulación debía trabajar rápido.

Mientras Rostani aceleraba, su RIO trataba de adquirir el objetivo, pero sus esfuerzos se vieron brevemente entorpecidos cuando el piloto del MiG activó sus propios sistemas ECM y rápidamente se aproximó a 71 km. A pesar de la perturbación, el RIO de Rostani fue capaz de obtener un bloqueo radar positivo y disparó un único AIM-54 en un enfrentamiento hacia arriba desde 64 km, a medida que el F-14 aceleraba a Mach 1.5 y trepaba a 45.000 pies (17.280 m). El misil se separó correctamente, el motor entró en ignición casi inmediatamente y el potente Phoenix se separó rugiendo y dejando una estela de humo blanco. Después del lanzamiento, Rostani viró su Tomcat ligeramente hacia el oeste y redujo velocidad y altitud para evitar aproximarse al MiG demasiado deprisa. Mantuvo su objetivo justo dentro de la envolvente del radar.

Piloto y RIO, conversando con el jefe de línea, antes de partir en una misión sobre Afganistán.

A medida que el tiempo pasó y el MiG continuó reduciendo distancia, Rostani viró hacia estribor. Justo entonces, el tiempo para el impacto calculado por la computadora del panel de armamento alcanzó el cero. El símbolo de impacto se iluminó en la pantalla de radar y momentos después el control de tierra confirmó que el caza iraquí había desaparecido de su pantalla de radar. El MiG-25RB se estrelló en el mar. El piloto no pudo ser encontrado a pesar de las intensas operaciones SAR emprendidas por los iraquíes.

La comunidad de pilotos ruso-iraquíes de Foxbat prometieron tomar venganza por esta pérdida y el 4 de diciembre dos MiG-25PD penetraron el espacio aéreo sobre el norte de Irán e intentaron interceptar un avión comercial que volaba desde Turquía cuando pasaba sobre Tabriz. Mientras buscaban un objetivo los MiG se separaron. Sin que lo pilotos iraquíes lo supieran, la Fuerza Aérea iraní había dirigido al área a un único F-14 del la 8TFS, pilotado por el mayor Toufanian. Su AWG-9 estaba en modo de espera y únicamente se estaba utilizando el equipo "Combat Tree" en su aproximación a la distancia mínima de disparo del AIM-54. Tan pronto con se activó el radar el equipo de aviso de radar a bordo del Foxbat anunció al piloto de la presencia del F-14 y el MiG-25PD aceleró inmediatamente. La tripulación del Tomcat observó con preocupación como su objetivo intentaba sobrevirar al AIM-54 que le habían lanzado. En esta oportunidad el Phoenix no funcionó bien. Falló pasando por debajo del Foxbat, pero el mayor Toufanian aceleró su caza hasta Mach 2.2 y se lanzó en persecución. Después de que el primer Phoenix hubiese fallado el piloto iraquí desaceleró, obviamente sintiéndose seguro. Al hacerlo, firmaba efectivamente su sentencia de muerte, ya que un segundo AIM-54 barrió al Foxbat del cielo."

F-14A Tomcat iraníes en la base aérea de Khatami.

No solo deben recibir su justo tributo los pilotos iraníes, debemos además mencionar al personal de tierra encargado de mantener en vuelo los F-14. Muy pronto tras el estallido de la guerra, se hizo evidente para la Fuerza Aérea de la República Islámica de Irán que las reservas disponibles de repuestos no durarían mucho tiempo y que no se podía depender del poco fiable mercado negro para mantener sus F-14 operacionales. Consecuentemente se dedicaron grandes esfuerzos a producir repuestos localmente y convertirse así autosuficientes en el mantenimiento de sus aviones. En 1982 Iran Aircraft Industries, en cooperación con el grupo de la fuerza aérea llamado "Jihad autosuficiente", varias universidades iraníes y con el apoyo clandestino americano e israeli, consiguieron producir piezas de repuesto simples como las mencionadas cubiertas de ruedas y discos de freno. A lo largo de los siguientes años se desarrollaron capacidades más avanzadas. Durante la guerra, se había marcado el objetivo de mantener 60 aviones en condición operacional, pero como media se consiguió disponer de 40-45 F-14 "combat ready".

Libia, episodio primero 1981

Durante la década de los 70 se había generado en la región norteafricana de Libia un cóctel ex-

Tripulaciones de la TFB 8 posando junto a uno de sus Tomcat en 1986.

Imagen captada por el TARPS de un F-14 de dos refugios HAS destruidos en la base aérea iraquí de Amhed al Jaber, durante la Operación Tormenta del Desierto.

plosivo por naturaleza. Abundantes pozos petrolíferos, un movimiento nacionalista islamista progresivamente activo, la Unión Soviética deseando adelantar posiciones en el tablero mundial de la Guerra Fría y una Francia, que cuando menos, deseaba hacer negocio.

En 1974, el presidente de Libia, coronel Muhamar el Gadafi, envalentonado por el apoyo de la Unión Soviética, que le estaba suministrando un potente material militar, al igual que Francia, declaraba las aguas por debajo del paralelo 32° 30' del Golfo de Sidra, como aguas territoriales de la República Arabe Libia, en flagrante violación de las convenciones internacionales. Esta nueva demarcación extendía los límites de las aguas territoriales a 12 millas, en vez de las 2 millas internacionalmente aceptadas en la época. A esta decisión no fue ajeno el hecho del descubrimiento de yacimientos de petróleo en el golfo de Sidra. La respuesta americana consistió en una protesta oficial que fue ignorada.

En 1975 Libia emprendió claramente una política armamentista totalmente desproporcionada para las necesidades defensivas del país, revelando intenciones expansionistas. Tan abundante era el material militar enviado por Rusia que se llegó a pensar que los rusos estaban acumulando material para una hipotética campaña armada destinada a invadir Oriente Medio.

Pilotos y RIO de la formación "Fast Eagle", que abatieron dos Su-22 libios.

En 1977, el país se había convertido en una pieza central de la estrategia soviética en la región, lo que produjo un creciente deterioro de las relaciones libio norteamericanas, que condujeron a una escalada de acciones e inevitablemente, terminaron en el enfrentamiento militar limitado.

En 1980, un avión de reconocimiento americano fue atacado en el área y la respuesta del Presidente Carter fue ordenar a la Sexta Flota evitar la confrontación y permanecer fuera de la zona conflictiva.

En 1981 la sociedad petrolera Exxon se vio forzada a retirarse de Libia, mientras que British Petroleum había sido nacionalizada tiempo atrás. Ese mismo, año el recién elegido presidente Reagan, pidió a los ciudadanos norteamericanos que abandonasen el país y jugando el papel de Fuerza de Policía Mundial, los Estados Unidos comenzaron a desafiar abiertamente las pretensiones territoriales libias.

En agosto de 1981 los portaaviones USS Forrestal (CV 59) y USS Nimitz (CVN 68) y sus respectivos grupos de batalla, ejercitaron la "Libertad de Navegación" en el Golfo de Sidra, para demostrar a Trípoli su determinación para mantener el estatus anterior de las aguas, incluso con la proyección del poder aéreo. Los cazas de la US Navy, seguidos por los radares libios, a menudo realizaban violaciones deliberadas de las "aguas territoriales libias". El ejercicio se denominó OOMEX (Open Ocean Missile Exercise).

La intensidad de la actividad aeronaval era tal, que tanto la población civil como las fuerzas ar-

Dibujo del "Fast Eagle 107" en acción, agosto 1981.

madas libias pensaban que la Sexta Flota realizaría un ataque en gran escala, por lo que la fuerza aérea se puso en estado de alerta. El día 18, varios cazas libios, incluido el potente MiG-25 Foxbat, desafiaron a los aviones americanos, escoltándolos a corta distancia. Incluso el comandante del Ala Embarcada 8 se vio obligado a maniobrar agresivamente con un par de Mirage F1 libios, situándose en su cola en posición de disparo, que ese día no se llegó a producir.

La mañana del 19 de agosto de 1981 comenzó de esa forma para Fast Eagle 102 y Fast Eagle 107, indicativo radio de dos F-14A del VF-41 "Black Aces", en patrulla de combate (CAP) en beneficio del USS Nimitz (CVN 68) que estaba realizando un ejercicio con misiles.

A las 07,15 horas, cerca del final de su misión, ya que los aviones habían sido lanzados a las 06.00, la patrulla hizo contacto radar con dos cazas libios que estaban siendo conducidos por radar GCI hacia los aviones americanos. Los pilotos Henry (Hank) Kleeman, Jefe del VF-41 y un veterano con más de mil aterrizajes en portaaviones, más el teniente de navío Larry (Music) Muczynski, con sus respectivos RIO, los TN Dave Venlet y James Anderson, confirmaron en sus radares AWG-9 el contacto, que, después de despegar de la base de Wheelus, se dirigía rápidamente hacia ellos.

Cuando los libios alcanzaron los 6.095 metros de altitud de los Tomcat, los intentos de los americanos para evitar el enfrentamiento cara a cara resultaron infructuosos. Cada vez que intentaban separarse de los libios para situarse en su cola, los Sukhois viraban continuamente para mantener a los F-14 en su morro.

Muczynski trepó 1.220 m, permaneciendo separado unos 3.050 m de ala de estribor de Kleeman y algo rezagado, a pesar de utilizar la posición 5 del postquemador. Kleeman pretendía acercarse lo suficiente para identificar visualmente a sus oponentes, mientras que Muczynski debía actuar como el cazador.

Kleeman realizó el contacto visual a unas ocho millas (13 km.). A unas dos millas (3.2 km.) identificó por primera vez que sus oponentes eran dos Sukhoi Su-22 Fitter, volando en formación separada unos 150 metros, no tan cerrada como la típica formación rusa "ala soldada" de los 70. Kleeman comprendió que dado el curso de los aviones estos pasarían unos 150 m por debajo de su ala izquierda.

Kleeman viró a la izquierda para mantener contacto visual con los Su-22 durante el cruce y mientras las formaciones estaban separadas unos 300 metros, observó un resplandor debajo del ala de estribor del líder libio y asumió que este había lanzado un misil aire-aire AA-2 Atoll.

Aunque en seguida fue evidente que el misil no había conseguido cebarse. Mientras tanto, Muczynski que había comenzado a virar para deslizarse sobre los cazas libios, vio el resplandor y después en la conferencia de prensa que siguió declararía: "El

Un Su-22 "Fitter" libio como los abatidos por el VF-41.

Misiones de bombardeo registradas en este F-14D del VF-2 "Bounty Hunters".

disparo era muy obvio para mi, con un tremendo resplandor naranja y una estela de humo pasando por debajo del Tomcat de Kleeman y después haciendo una especie de trepada hacia mi avión, pero también era obvio que ninguno de nuestros aviones iba a ser alcanzado por el misil".

Este aspecto fue muy debatido y todavia está sujeto a interpretación, ya que el resplandor mencionado pudo haber sido un misil disparado deliberadamente, o un depósito de combustible perforado e incendiado. Kleeman declaró haberlo visto salir de debajo del ala derecha, Muczynski del ala izquierda del Su-22.

De acuerdo con las estrictas Reglas de Enfrentamiento de la época y según las cuales "si te disparaban podías disparar", los Su-22 fueron declarados hostiles y los F-14 recibieron permiso para proseguir el enfrentamiento.

Kleeman, tan pronto como vio que le disparaban un misil, reaccionó virando fuertemente a la izquierda, esperando que al salir del viraje se encontraría a la cola de los libios. Cuando las formaciones se cruzaron, los libios se separaron, dirigiéndose el líder a la izquierda y el punto a la derecha. Kleeman ordenó: "Dirígete al de la izquierda". Los virajes de los Su-22 no fueron los suficientemente fuertes como para clasificarlos como una ruptura y cuando los F-14 habían virado unos 180°, ya se encontraban en la cola de los Fitter libios. Muczynski salió del viraje por delante de Kleeman y detrás del Sukhoi líder, el cual invirtió el sentido de su viraje hacia la derecha.

Muczynski maniobró para situarse en posición y tener una clara oportunidad de disparo desde las seis en punto. Cuando lo logró preguntó al portaaviones: ¿Skipper que debo hacer? Siendo respondido por un excitado piloto de F-4 del USS Forrestal, que había seguido las evoluciones y que a su vez estaba enzarzado con MiG-25 libios: ¡Dispárale, Dispárale, Dispárale!

A una distancia de aproximadamente unos 800 m, Muczynski disparó un AIM-9L Sidewinder desde el soporte izquierdo del encastre del ala, justo en el momento en el que el Fitter iniciaba su ruptura hacia la derecha. Cuando observó el impacto, Muczynski hizo un viraje de 6g a la vertical para evitar la colisión con los fragmentos. El Sidewinder alcanzó la tobera del escape del Su-22 reventándola, el cual, inmediatamente entró en una barrena, observándose como el piloto se eyectaba, aunque luego no se pudo confirmar la apertura del paracaídas.

Tan pronto como Kleeman supo que su punto había neutralizado al líder libio, dirigió su atención a la maniobra hacia a la cola del segundo caza libio, que en ese momento estaba pasando frente al sol en la trayectoria de su viraje continuo. "Mi Fitter se estaba aproximando al sol y yo intentaba utilizar un misil Sidewinder buscador del calor, por lo que me di cuenta de que no era una buena posición para realizar el disparo". A medida que el Su-22 continuaba virando, Kleeman calculó la posición en la cual el sol ya no serviría de distracción a la cabeza buscadora de infrarrojos del AIM-9L Sidewinder. Consiguió esta posición a unos 410 m del Su-22 desde donde disparó el misil desde el soporte izquierdo del encastre del ala.

"El misil guiado le alcanzó en la tobera de escape, provocando la perdida de control del avión, el piloto se eyectó a los cinco segundos". "El avión alabeó y desplegó su paracaídas de frenado en el momento o quizá justo antes de que explotase el fuselaje, y el piloto salió despedido."

Estas son las circunstancias de la primera misión de combate de

Los F-14 tuvieron un destacado papel en la Operación Enduring Freedom en 2001-2002.

los F-14. El Su-22, un avión sin radar ni misiles con alcance más allá del alcance visual, no resultó un oponente peligroso.

Granada 1983

Ante la creciente presencia militar cubana y como reacción aun golpe de estado producido el 19 de octubre de 1983, Estados Unidos organizó una controvertida operación de invasión de Granada, antigua colonia británica y todavía un miembro formal de la Commonwealth.

El portaaviones USS Independence, en ruta hacia el Mediterráneo, fue desviado para proporcionar cobertura y apoyo aéreo de las fuerzas de invasión y a los US Navy SEAL, y tropas del USMC desembarcadas desde el mar. Lanzados desde el portaaviones, los F-14 del escuadrón VF-32, parte integrante del Ala Embarcada 6, realizaron misiones CAP y volaron misiones de reconocimiento empleando aviones equipados con las barquillas TARPS. Las imágenes recopiladas por los F-14 proporcionaron una valiosa información para los Ranger del US Army y a los Marines sobre el emplazamiento de piezas de artillería y movimientos de tropas.

Sin oposición aérea los Tomcat tuvieron poco trabajo que hacer, sino demostrar que la participación de la US Navy en las misiones de defensa aérea debía tenerse en cuenta.

El Líbano 1983

En 1983, la extremada reacción de los israelitas sobre el Líbano, especialmente el duro bombardeo de Beirut, urgió a las Naciones Unidas a promover el envío de una Fuerza Multinacional para la ejecución y mantenimiento de la paz. Tras su desembarco en el área, las fuerzas inglesas, americanas y francesas pronto se vieron sometidas a agresiones armadas por parte de las facciones en conflicto y fuerzas sirias.

La fuerza multinacional recibió apoyo por parte de los aviones embarcados en portaaviones americanos y franceses y por aviones de la RAF que operaban desde Chipre.

Ante la virulencia de los ataques, la fuerza multinacional se vio forzada a retirarse, dejando a las partes implicadas dirimir sus cuestiones. La contribución americana a la crisis fue el envío de los dos portaaviones destinados a la Sexta Flota; el USS John F. Kennedy con el Ala Embarcada 3 y el USS Dwight D. Eisenhower, con el Ala Embarcada 7, más el USS Independence, procedente directamente de Granada con el Ala Embarcada 6. En total seis escuadrones de F-14 se vieron desplegados en la zona; el VF-11, VF-33, VF-142 y VF-143, el VF-14 más el VF-32 con sus valiosos F-

Misiones efectuadas en OIF por el F-14B #104 de los "Sowrdsmen".

Un F-14B del VF-32 "Swordsmen" repostando sobre el norte de Irak, durante la OIF.

Una sección de F-14B del VF-103 "Jolly Rogers" sobrevolando Irak en 2004.

Marcas de misión (mezcla de bombas LGB y JDMA) aplicadas al Tomcat asignado al CAG (Jefe del ala Embarcada), justo antes de que el VF-2 partiera por última vez del USS Constellation el 31 de mayo de 2003.

14 equipados con el sistema TARPS. Los F-14 realizaron frecuentes misiones de cobertura contra cazas, pero en contra de las declaraciones de la Unión Soviética no estaban armados para realizar ataques contra tierra.

El 19 de septiembre se denunció que F-14 habían perseguido cazas sirios sobre el Líbano central, pero la US Navy declinó la acusación. El 10 de noviembre cuatro Tomcats debieron abortar prematuramente una misión al ser objeto de intensos ataques con artillería antiaérea y SAM por primera vez en su historia operacional.

La tensión se incrementó a consecuencia del ataque al acuartelamiento de los Marines en Beirut, con un camión bomba que provocó numerosas bajas, y de la movilización de las tropas sirias.

Los Tomcat asumieron misiones de reconocimiento a baja cota y para "enseñar la bandera", que progresivamente fueron respondidas con fuego hostil desde tierra cada vez más intenso.

Estas arriesgadas misiones fueron criticadas por el almirante Standfield Turner, Jefe de la CIA que proclamó que esas misiones se podían haber realizado perfectamente y con total seguridad por los SR-71 sin asumir riesgos innecesarios.

Los F-14 del VF-32 equipados con TARPS volaron 30 misiones de reconocimiento respondidas con fuego hostil. Entre estas misiones se puede destacar la realizada el 3 de diciembre de 1983, en la que un avión TARPS del VF-32 se le lanzaron hasta 10 SAM y también se realizó la primera misión de valoración de daños después de un ataque aéreo llevado a cabo en el valle de la Bekaa. Esta misión lanzada como respuesta al ataque padecido el día antes por el Tomcat, fue muy mal planeada, ejecutada con precipitación y tuvo como consecuencia la perdida de dos aviones de una formación de ataque de 24; un A-7 Corsair y un A-6 Intruder. Anecdóticamente uno de los pilotos derribado fue Edward Andrews, el Comandante del Grupo Aéreo del USS Independence que en la oportunidad volaba el A-7 Corsair. Andrews había sido un antiguo piloto de F-14 y había volado con ese modelo muchas de las secuencias de la película "El final de la cuenta atrás". Afortunadamente consiguió eyectarse y pudo ser recuperado por fuerzas amigas con seguridad. El piloto del A-6 resultó muerto y su bombardero navegante fue capturado prisionero y liberado semanas después. La misión de ataque recibió la cobertura de los Tomcat del VF-142 del USS Kennedy, aunque la Fuerza aérea siria no hizo acto de presencia en la escena.

El Incidente Achille Lauro 1985

En 1985, el crucero de línea italiano Achille Lauro fue secuestrado por terroristas pertenecientes a la Organización para la Liberación de Palestina (OLP) en un intento de forzar la liberación de presos políticos y terroristas sometiendo a presión al gobierno israelí. Durante el secuestro los terroristas asesinaron a un ciudadano americano Leon Klinghoffer, entrado en edad, impedido y necesitado de silla de ruedas. Los asesinos encontraron refugio en Egipto, desde donde pensaban trasladarse al santuario terrorista de Libia a bordo de un Boeing 737 de Egyptair. Los servicios de inteligencia USA desvelaron estos planes y en consecuencia, el gobierno americano decidió dar cuenta de los terroristas después de la conclusión del secuestro.

El Presidente Ronald Reagan ordenó a la Sexta Flota, que tomase medidas para impedir que los terroristas huyesen desde Egipto a Libia. Se envió al USS Saratoga. Lo acontecimientos que siguieron fueron condenados por muchos como un acto de piratería aérea, pero tampoco faltó quien dijo que fue un "muy buen acto de piratería", ya que de otra forma aquellos viles actos hubieran quedado impunes.

Para ejecutarla el teniente coronel Oliver North del NSC, diseñó una acción nocturna de preci-

sión en la que tomaron parte un RC-135 de la USAF, un E-2C Hawkeye en coordinación con siete F-14 de los escuadrones VF-74 y VF-103. Cuatro de los Tomcat debían realizar la interceptación del B-737 y los otros tres debían realizar la cobertura aérea en la contingencia de que la fuerza aérea libia iniciase acciones ofensivas. Adicionalmente cuatro cisternas KA-6D y EA-3B Skywarrior tomaron parte en la operación, así como EA-6B de guerra electrónica.

Una vez en ruta hacia Libia con los terroristas a bordo del B-737, los F-14 fueron lanzados desde el USS Saratoga. El avión fue localizado por el E-2C que vectorizó a los Tomcats en posición para realizar la interceptación. Los F-14 se aproximaron al B-737 con todas las luces de navegación apagadas y en completo silencio radio, utilizando únicamente las modernas conexiones data link entre los aviones participantes. Los Tomcat se situaron delante, detrás y a ambos lados del aerolínea. Una vez en posición encendieron las luces de navegación y se hizo una llamada por radio al piloto del B-737 para que les siguiese. Sin otra posibilidad de elección, el comercial fue escoltado hasta NAS Sigonella en Sicilia. Sin que fuese parte del plan, los guardias italianos intervinieron evitando que un equipo de la Delta Force, que habían aterrizado en un C-141 detrás del Boeing, capturase a los cuatro terroristas para ser juzgados en suelo americano. No obstante, los terroristas fueron más tarde procesados en Italia.

La leyenda en la deriva de este F-14B del VF-103 muestra que es el último despliegue del escuadron con el Tomcat.

Libia, episodio segundo 1986

El poderío aeronaval norteamericano regresó a Libia entre marzo y abril de 1986 en respuesta a la continua protección ofrecida por el coronel Gadafi a toda suerte de grupos terroristas. En una nueva edición de los ejercicios de libertad de navegación pero con reglas de enfrentamiento más liberales incluso que las denominadas Reagan ROE, el USS America y el USS Coral Sea lanzaron la operación Prairie Fire, buscando provocar y atraer a las fuerzas libias a responder a los norteamericanos.

Bajo las nuevas reglas de enfrentamiento, se permitía a las fuerzas americanas devolver el fuego no solo si eran atacadas sino incluso si eran "amenazadas". Cuando los libios lanzaron misiles SAM a varios aviones de la US Navy y dos MiG-25 Foxbat-A aparecieron para desafiar a una pareja de Tomcat, fue la provocación que la US Navy estaba buscando. Entre el 24 y el 26 de marzo se organizaron numerosas misiones de ataque sobre objetivos libios, mientras que los Tomcat proporcionaban la cobertura aérea, pero de nuevo sin oportunidad de entrar en combate.

El 2 de abril, un bomba plantada por un terrorista en Berlín Oeste voló la discoteca La Belle, muy frecuentada por personal militar americano fuera de servicio. La interceptación de comunicaciones

Un Tomcat de los "Jolly Rogers" fotografiado desde un KC-10 Extender de la USAF.

Un F-14D del VF-31 mostrando en su costado izquierdo las marcas de misiones durante la OIF, a bordo del USS Abraham Lincoln.

Un piloto comprueba su armamento de precisión antes de partir en una misión de combate.

de Gadafi confirmó la participación de Libia en el incidente. Como respuesta y escarmiento, se organizó la operación conjunta Dorado Canyon que se lanzó el 15 de abril de 1986 y en la que se buscaba la eliminación del mismísimo coronel Gadafi. Los pilotos de Tomcat participantes se preocuparon de destacar que mientras ellos operaban desde las mismas costas de Libia, los participantes de la USAF debieron despegar desde Inglaterra, evitando el espacio aéreo de Francia y España antes de alcanzar sus objetivos. El USS Saratoga se añadió a otros dos portaaviones desplegados en la zona. Los F-111 de la USAF atacaron objetivos en Trípoli, mientras que los aviones de ataque de la US Navy se dirigieron contra Bengasi con cobertura aérea asignada a los Tomcat, que no encontraron cazas enemigos en el aire.

Libia, episodio tres 1989

El 4 de enero de 1989 la US Navy de nuevo se encontraba ejerciendo la "Libertad de Navegación" en el Golfo de Sidra con el USS John F. Kennedy y su grupo de batalla. El skipper del VF-32 capitán de fragata Joseph B. Connelly que empleaba el código radio Gypsy 207, volaba al mando de una sección de dos F-14A los cuales se desplazaban paralelamente a la costa libia. Ambos aviones acababan de rellenar sus tanques de combustible empleando los servicios de un KA-6D. Cada uno de los F-14 estaba armado con cuatro AIM-7 Sparrow y dos AIM-9 Sidewinder, debido a que habían tenido que despegar antes de que se les pudiese instalar la carga prevista de cuatro AIM-7 y cuatro AIM-9. El RIO de Connelly era el CF Leo F. Enright, el oficial de operaciones del CAG. El segundo Tomcat de la formación era Gypsy 202 tripulado por el teniente de navío Hermon C. Cook III y el capitán de corbeta Steven P. Collins. La sección de F-14 estaba volando en misión CAP cuando fueron alertados por un E-2C Hawkeye con código radio "Closeout", de que dos MiG-23 libios habían despegado desde la base de Al Bumbah, cercana a Tobruk.

Las tripulaciones de los Tomcat detectaron casi inmediatamente a los MiG a 116 km. de distancia y dirigiéndose directamente hacia ellos. Blocaron a los MiG con el radar, dándoles así aviso de que estaban siendo monitorizados por F-14. En otras oportunidades ésta circunstancia era a menudo suficiente para que los cazas libios virasen 180°, ya que el tono de aviso del radar procedente de un F-14 armado era lo suficientemente disuasorio, pero esta vez los MiG mantuvieron su rumbo de aproximación.

Los Tomcat iniciaron el enfrentamiento a 6.100 m de altitud mientras que los MiG descendían desde 3.000 metros a los 2.440. Los Tomcat realizaron un viraje a la izquierda, el cual podía interpretarse como una maniobra de evasión o un intento de colocarse en la cola de los MiG, y des-

cendiendo rápidamente por debajo de los libios a medida que las dos formaciones se aproximaban 1.600 km/h. Esta maniobra se realizó para comprobar la capacidad de los MiG para realizar una maniobra con bloqueo hacia abajo, mientras que los F-14 podían emplear su modo de bloqueo hacia arriba. Esta circunstancia ponía en grave desventaja a los MiG-23, ya que sus retornos radar se verían perturbados por los múltiples ecos rebotados desde la superficie.

Los cazas libios respondieron maniobrando hacia los F-14 para evitar de esa forma ser sobrepasados por el flanco, en teoría era otra maniobra que podía interpretarse como defensiva pero también como un movimiento hostil. Los Tomcat descendieron hasta la base de nubes (915 m) dispersas que había en la zona y realizaron otro viraje hacia la izquierda, oficialmente considerado como una acción evasiva, pero a la que los libios respondieron maniobrado hacia ellos una vez más. Cuando los MiG se encontraban a 56 km. de separación y 2.135 m de altitud reaccionaron de la misma forma a un tercer y cuarto viraje de los Tomcat volando directamente hacia ellos.

Hasta ese momento los libios no habían realizado ningún movimiento abiertamente hostil y estaban reaccionando para evitar que los F-14 se colocaran en su cola aunque dadas las circunstancias sus acciones resultaban y probablemente agresivas. Desde el Kennedy se les radió a los Tomcat el mensaje: "Closeout! .... Warning yellow, weapons hold, I repeat, Warning yellow, weapons hold!". El E-2C en la zona repitió el mensaje: "¡Roger, Eh Gypsys! ...you are directed warning yellow, weapons hold!"

Este aviso es el intermedio entre el de tiempo de paz: "Warning white, weapons tight" y el de guerra "Warning red, weapons free". Warning yellow significaba simplemente, que si se sentían amenazados "debían" emplear las armas, por lo que constituía la autorización para Connelly para que se preparase para disparar.

F-14B del VF-103 repostando de un S-3B, mientras un F/A-18C del VFA-83 aguarda su turno.

Todavía se realizó un quinto viraje por los F-14 que respondido de la misma forma por los cazas libios. A las 12.00.53, los dos MiG encontraban frente al Tomcat líder y a unos 35 km, el RIO dio instrucciones a su punto para que pusiese en ON los interruptores de armamento Después de una última llamada al portaaviones de Connelly que no fue respondida, Enright disparó un Sparrow a 20,7 km. Enright disparó otro misil exclamando "Fox One (*), Fox One!". Ambos misiles de Enright salieron sin blocaje y por lo tanto sin guiado.

Los dos Tomcat hicieron un viraje de 30° separándose a izquierda y derecha en un intento de coger a los MiG por detrás en una pinza. Estos estaban todavía fuera del alcance visual, pero segundos después habían girado hacia la izquierda hacia el segundo Tomcat y Cook avisó: "Tally Ho!, Eleven O'Clock high, they are turning into me!". Connelly se dio cuenta de que su punto había disparado un tercer Sparrow con éxito y le avisó a Enright: "Ellos ya tienen uno" y observó como el misil hacía impacto en el conducto derecho de admisión de aire del segundo MiG, el cual se vio envuelto en una gran bola de fuego antes de entrar en un viraje cerrado hacia la derecha. Su RIO, al ver el resplandor asumió que el libio les había disparado un misil, con lo que empezó a disparar frenéticamente cartuchos de chaff, mientras que el piloto realizaba un viraje hacia la derecha y un yo-yo ascendente para evitar el avión incendiado que oscilaba de izquierda a derecha mientras descendía. Milagrosamente el piloto libio se

El siempre delicado momento de aterrizar en el portaaviones.

Efectos causados por una bomba JDAM en uno de los palacios de Saddam Hussein.

eyectó cuando pasaba junto al segundo F-14 y se le vio descender en paracaídas.

Connelly salió de su viraje por detrás del líder libio, seguido en una maniobra similar por su punto, siguiendo en una maniobra descendente de 4,5g hacia la derecha, en un intento de conseguir tono con un Sidewinder, pero fallando en el intento. Entonces seleccionó una estación de Sidewinder alternativa, pero tampoco consiguió tono. Seleccionó un Sparrow pero estaba demasiado cerca. Enright le gritó: "Select Fox two, select Fox two!".

Con frustración Conelly volvió a seleccionar un Sidewinder dándose cuenta que el control de volumen del tono estaba... ¡cerrado!; con la excitación del combate se le había pasado activarlo. Lo colocó en "Normal", escuchando por fin un tono y procediendo a realizar el disparo. El AIM-9 describió un arco para incrustarse justo detrás del cockpit del MiG-23 y de nuevo el piloto consiguió eyectarse inmediatamente después del impacto. La hora era 12.02'.36". Connelly informó: "Splash two Floggers, two good chutes in the air!", mientras descendía hasta los 215 m de altitud y aceleraba a 1.250 km/h fuera del área y corto de combustible. El incidente se celebró por la US Navy con una expresión deportiva: Navy four, Libia zero!

Una vez concluido el enfrentamiento, Libia pretendió provocar confusión alegando que los dos MiG-23 eran "dos aviones de reconocimiento desarmados y que fueron emboscados por 14 aviones americanos". Afortunadamente las cintas de vídeo filmadas por los americanos demostraron con toda claridad que los MiG estaban armados con misiles, aunque las imágenes no fueron lo suficientemente claras para determinar si se trataba de AA-2 Atoll de corto alcance, AA-8 Aphid o AA-7 Apex de largo alcance. El último veredicto sobre la cuestión parece que se definió por los AA-7.

Dos F-14D del VF-213 sobre el norte de Irak en la OIF.

La Segunda Guerra del Golfo (**), Kuwait Libre 1991

En 1991, medio año después de que las tropas de Saddam Hussein invadiesen Kuwait, las fuerzas aliadas iniciaron una campaña aérea masiva contra Irak, seguida por una ofensiva terrestre encaminada a expulsar al ejército iraquí de Kuwait y devolverlos a su territorio. Seis portaaviones se emplearon durante la Operación Tormenta del Desierto, cinco de ellos dotados de F-14 en el ala embarcada.

El USS Saratoga y el USS John F. Kennedy desplegados en el Mar Rojo para realizar ataques contra el flanco oeste de Irak y el USS Ranger, USS Saratoga y USS Roosevelt, en el Golfo Pérsico.

Escuadrones equipados con F-14 implicados en las operaciones Escudo del Desierto y Tormenta del Desierto durante la Guerra del Golfo

Escuadrón	Periodo de despliegue	Portaaviones
VF-1	13 enero 1991-19 abril 1991,	USS Ranger
VF-2	13 enero 1991-19 abril 1991,	USS Ranger
VF-14	14 sep. 1990-12 mar. 1991,	USS John F. Kennedy
VF-21	05 agosto 1990-04 nov. 1990,	USS Independence
VF-32	14 sep. 1990-12 mar. 1991,	USS John F. Kennedy
VF-33	15 enero 1991- 03 abril 1991,	USS America
VF-41	14 enero 1991-03 abril 1991,	USS Roosevelt
VF-74	23 oct. 1990- 09 dic.1990	USS Saratoga
	06 enero 1991-11 mar. 1991	
VF-84	14 enero 1991-20 abril 1991	USS Roosevelt
VF-102	15 enero 1991-03 abril 1991,	USS America
VF-103	23 oct. 1990-09 dic. 1990,	USS Saratoga
	06 enero 1991-11 mar.1991	
VF-154	05 agosto 1990- 04 nov.1990	

Las misiones voladas por los F-14 fueron de dos tipos; principalmente misiones de escolta de las formaciones de ataque. Los aviones equipados con barquillas TARPS jugaron un papel especialmente importante para la coalición en la búsqueda de las elusivas lanzaderas móviles de los Scud.

Cuando los F-14 se destinaron al Golfo Pérsico llegaron con los laureles de ser los únicos aviones americanos que habían conseguido derribos aire-aire en combate y consecuentemente las tripulaciones esperaban haber aumentado el palmarés frente a los iraquíes. Esas esperanzas se verían frustradas.

Hasta el comienzo de la ofensiva terrestre, los F-14 se vieron relegados a misiones CAP defensivas en beneficio de las concentraciones de barcos en el Mar Rojo y el Golfo Pérsico, que nunca fueron atacados y solo se aventuraron sobre territorio enemigo como escoltas de las formaciones de ataque, pero sin encontrar oposición aérea por parte de la Fuerza Aérea iraquí. Aunque se realizaron unos cuantos raids ofensivos... y provocativos, los iraquíes rehusaron siempre enfrentarse a ellos, quizá advertidos por sus experiencias con los Tomcat iraníes.

El único derribo conseguido el 6 de febrero de 1991 por los F-14, consistió en un helicóptero de tipo medio Mi-8, utilizando un misil AIM-9 Sidewinder. El F-14A fue el (Bu. Aer. 162603/NE-103) del VF-1 tripulado por el TN Stuart Broce y como RIO el Jefe de Escuadrón, CF Ron McElraft.

Este derribo resultó ciertamente embarazoso, especialmente si se le compara con los múltiples derribos conseguidos con los F-15 (35 aviones enemigos), los dos derribos conseguidos por F/A-18 "cargados de bombas" y los dos derribos de helicópteros conseguidos por los A-10 con fuego de cañón.

F-14A del VF-211 despegando para una misión sobre Afganistán.

Si bien la misiones de caza se revelaron como frustrantes, los F-14 equipados con barquillas TARPS si que gozaron de una gran actividad.

Los escuadrones a bordo del USS Saratoga (CV 60) fueron los que tuvieron más acción que ningún otro. Entre los escuadrones de F-14 del "Super Sara", se encontraba el VF-103 "Sluggers", comandados en esa campaña por el CF Don (Santa) Santapaola. Esta unidad estaba destinada a recibir un dudoso honor durante los combates.

Cuatro días después de iniciado el conflicto, el 21 de enero, a las 06.30 horas a.m., un F-14A+ (Bu Aer 161430/AA-212) del VF-103, empeñado en una misión TARPS, se convirtió en el primer Tomcat, en servicio con una unidad USA, perdido en combate. Varios F-14 habían sido derribados previamente en el conflicto irano-iraquí.

Las causas del derribo no están claras, aunque se pensó al principio que había sido derribado desde el aire, la versión más aceptada es la de que el avión fue víctima de fuego terrestre, posiblemente un SA-2 o un modelo de misil derivado. La tripulación consiguió eyectarse con seguridad. El RIO, TN Lawrence R. (Rat) Slade, vio abrirse su paracaídas sobre su cabeza, pero perdió el contacto visual con su piloto, el TN Devon Jones. Slade aterrizó sobre un lecho de piedra, donde no podía encontrar ningún tipo de refugio para ocultarse. Durante cuatro horas estuvo intentando establecer contacto con las unidades de rescate pero infructuosamente. Hacia la 10.30 vio una típica camioneta pick-up, cargada de iraquíes, dirigirse hacia él. Inevitablemente Slade se convirtió en prisionero de guerra y fue liberado al final de la misma, el 4 de marzo.

El piloto, fue sin embargo más afortunado. También fue descubierto por los iraquíes que de forma similar, enviaron una camioneta cargada de soldados a capturarlo. Para su suerte, un par de A-10 de la USAF, que estaban orbitando en la zona, destruyeron el vehículo de forma bastante contundente con sus cañones de 30 mm. Inmediatamente un helicóp-

Pilotos y RIO del VF-32 comprobando las imagénes del LANTIRN después de la primera misión sobre Irak el 21 de marzo de 2003.

La llamarada producida por la postcombustión de los turbofan TF30 del F-14A es realmente espectacular.

tero de operaciones especiales aterrizó y recogió al piloto.

Los aviadores navales achacan a varios factores los escasos resultados obtenidos en la campaña aérea. La primera es claramente la poca inclinación de los pilotos iraquíes a cercarse a los Tomcat. Estos ya debían conocer la frecuencia de emisión del radar AWG-9 desde la guerra contra Irán, por lo tanto resultaba fácil adivinar la presencia de los F-14 en el cielo. Un piloto contaba que en su primera misión había muchos aviones sobre los objetivos, pero tan pronto como se les iluminaba con su radar estos huían en todas direcciones. La radiación del AWG-9 es tan potente, que saturaba los dispositivos de aviso de los aviones iraquíes. Estos no podían saber la localización exacta, pero sabían que estaban allí. De hecho el radar se ganó el apelativo de "repelente de iraquíes" e incluso hubo pilotos de otros aviones que preguntaron, seriamente, si no tenían un pod que "simplemente emitiese en la frecuencia del AWG-9". No ocurría lo mismo con los F-15, ya que la reacción ante ellos no era la misma.

Una barquilla TARPS es preparada para una misión.

La segunda razón esgrimida fue la forma en que la USAF organizó las misiones CAP, reservándose la mayoría de las posiciones "on-station". Si cualquier cosa volaba, la USAF tenía vectores hacia ella. La US Navy solicitó esas misiones CAP, para demostrar lo que sus misiles Phoenix de largo alcance podían hacer, pero no se le otorgaron. Incluso por razones de proximidad, los aviones de la USAF consiguieron siempre la preferencia. Por ejemplo, era muy fácil enviar a los F-15 con base en Tabuk, hacia esas misiones de interceptación.

La utilización de dos escuadrones de Tomcats, el VF-74 y VF-103, equipados con el modelo F-14A+, entre las unidades involucradas en la Tormenta del Desierto, permitió realizar una comparación entre los nuevos y los modelos antiguos en situaciones de combate real. Un número de F-14 equipados con los problemáticos motores TF-30, experimentaron entradas en pérdida de los compresores e incluso el apagado de motores, cuando intentaban repostar en vuelo en condiciones de carga elevada y en altitudes superiores a 7.000 m, cuando se necesitaba el empleo del postquemador para permanecer conectado a la sonda de abastecimiento de forma que la entrada de combustible en los tanques se veían compensada por el consumo generado por el empleo del post quemador. Sin embargo los F-14A+ se demostraron como excepcionalmente fiables y el incremento de las prestaciones se juzgó como muy valioso. Otra de las misiones menos usuales desempeñadas por los Tomcat con base en los portaaviones del Mar Rojo fue la escolta de B-52 armados con misiles de crucero Secret Squirrel.

Durante la Guerra del Golfo la carga estándar de armamento consistió en dos AIM-54C Phoenix y dos AIM-7F Sparrow bajo el fuselaje para las actuaciones a largo y medio alcance y dos AIM-7 y dos AIM-9 adicionales bajo las alas, para el medio y corto alcance. Aunque una valiosa plataforma de reconocimiento, el avión considerado menos efectivo de la Tormenta del Desierto fue precisamente el Tomcat.

Allied Force 1995

Con la baja en servicio de los A-6 Intruder como plataformas de bombardeo, al tiempo que la baja en servicio de los Tomcat también se aproximaba, la US Navy se encontró con un déficit de aviación táctica a bordo de sus portaaviones para desarrollar su política de policía global.

Cuando el F-14 se desarrolló a finales de los años 60, Grumamn incorporó en el modelo la capaci-

dad para lanzar bombas, aunque este requerimiento no fue especificado por la US Navy. La experimentación con bombas de caída libre, instaladas bajo en fuselaje, ya había tenido lugar con anterioridad a la Tormenta del Desierto e incluso los iraníes habían experimentado ya con esta posibilidad. Las pruebas revelaron que el F-14 no sería una plataforma de bombardeo viable a menos que se le instalase algún tipo de sistema de lanzamiento de armas de precisión. En la época se dedicaron muy pocos fondos para el desarrollo de tales sistemas, por lo que en 1994 se empleó un pod ya disponible, conseguido por medio del programa conjunto de munición guiada por GPS de ataque directo. El equipo elegido fue el pod LANTIRN (Low Altitude Navigation and Targeting Infrarred Night) desarrollado por Lockheed Martin.

Los Tomcat dotados de la capacidad para lanzar bombas fueron rebautizados como "Bombcat".

Esta variante tuvo la oportunidad de ser ensayada en condiciones operacionales durante la operación Fuerza Aliada sobre Bosnia en 1995. En esa ocasión dos F-14 del escuadrón VF-41 lazaron bombas guiadas por láser sobre depósitos de municiones en el este de Bosnia. En esa oportunidad los objetivos tuvieron que ser designados por F/A-18, equipados con el pod Nite Hawk. La versión de bombardeo del F-14, con el pod LANTIRN ya integrado tuvo que esperar hasta diciembre de 1998, cuando la US Navy lideró la operación Desert Fox. Tomcats del VF-32 se vieron envueltos en la primera oleada de ataques contra las instalaciones de defensa aérea iraquíes. Los F-14 no solo lanzaron munición guiada de precisión GBU-12 y GBU-24 PGM si no que también iluminaron con sus láser blancos para los F/A-18 que les acompañaban. A continuación narramos una de esas misiones.

F-14D del VF-31, este escuadrón realizó misiones sobre Afganistán e Irak.

Operación Desert Fox 1998

Como respuesta a los intentos iraquíes de ocultar sus supuestos arsenales de armas biológicas y químicas a los inspectores de las Naciones Unidas, Estados Unidos e Inglaterra, lanzaron una serie de ataques aéreos sobre Irak. Estos consistieron en cuatro oleadas de ataque que comenzaron el día 16 de diciembre de 1998 y concluyeron el 19. La operación recibió el nombre de Desert Fox.

Los ataques del primer día (16), se realizaron en dos oleadas. La primera consistió en el lanzamiento de 200 misiles de crucero Tomahawk. La segunda oleada formada por F/A-18 y F-14 Super Tomcats, atacaron los cuarteles de mando de la Policía de Seguridad Iraquí, uno de los ocho palacios presidenciales de Saddam Husseim, el Cuartel General de Inteligencia y otros blancos en el sur del país.

El relato que sigue corresponde a una misión de bombardeo, realizado por el líder (mayor Roberts, USMC) de un paquete de ataque, en el que se encontraban dos F-14. Esta misión se desarrolló la tercera noche de Desert Fox.

La formación de ataque, perteneciente al Ala Embarcada CVW-3 y lanzada desde el USS Enterprise (CVN 65), estaba compuesta por cuatro F/A-18, cada uno cargado con cuatro GBU-16 (bombas de 1.000 libras guiadas por láser); dos F-14, cada uno cargado con dos GBU-10 (bombas de 2.000 libras guiadas por láser), dos F-14 como cazas escolta y dos F/A-18 armados con HARM, como respaldo del EA-6B encargado de la misión SEAD.

El área seleccionada estaba localizada en la zona sur central de Irak. Esta misión era la de más larga distancia de todos los ataques

Sobrevolando Afganistán en una misión en apoyo de las fuerzas de operaciones especiales.

F-14B del VF-103 catapultado desde el USS John F. Kennedy en el Golfo Pérsico a finales de 2004.

llevados a cabo; 420 millas cada uno de los tramos y necesitaba de abastecimiento en vuelo. La mayoría de las misiones en el Sur de Irak durante Southern Watch fueron de un solo ciclo, autónomas y diurnas, por lo que no requerían de abastecimiento en vuelo. Por el contrario, durante Desert Fox, las operaciones se realizaron de noche.

El objetivo era una base de la Guardia Republicana. Los blancos eran el edificio del cuartel general y tres barracones. Uno de esos barracones era alargado y similar a los utilizados en las bases americanas. Todos los edificios eran de cemento y de dos pisos. Los tres barracones pequeños fueron asignados a los F/A-18 y el barracón grande, de unos 100 m de longitud, a los dos F-14 y al Hornet restante.

Con los sistemas inerciales actualizados, la formación esperaba poder encontrar fácilmente sus objetivos. En el punto inicial iniciaron un viraje de 120º para situar el objetivo en el morro. Al iniciar el viraje el punto del líder anunció por la frecuencia común de radio de la formación: "Lanzamiento de SAM a las nueve". El líder respondió inmediatamente "¡Esos son los HARM!".

Según se había planeado los responsables de la misión SEAD los habían lanzado en anticipación como cebo, en búsqueda de SA-2 y SA-6, que se pensaba se encontraban en la zona del objetivo.

F-14D del VF-31 "Tomcatters" en el Lincoln, operando en el NAG (Northern Arabian Gulf).

Los HARM describieron un arco sobre la formación y se dirigieron hacia el objetivo en búsqueda de emisiones de radiación para guiarse y proporcionando así un breve lapso de protección a los aviones.

La base iraquí era un pequeño complejo construido en una zona amplia de desierto. Se esperaba que las carreteras que se dirigían a la base estuviesen lo suficientemente calientes como para producir un contraste térmico, que sería transformado por el FLIR en una imagen de televisión blanca y verde en al cabina. Cuando los aviones se orientaron hacia el objetivo, la carretera que los pilotos habían memorizado en sus cerebros durante los dos días anteriores se hizo visible en las pantallas de la cabina. El líder seguía la carretera en la que se había predicho que estaría su objetivo y esperó a que la imagen apareciese en la pantalla (a medida que la distancia disminuye, la imagen mejora de calidad). Una vez identificado positivamente el blanco, el edificio de mando, situado justo en el lado este de una intersección de carreteras, parte de la tensión se relajó, ya que siempre se procura limitar al máximo los daños colaterales y en este caso, el blanco estaba afortunadamente aislado.

El líder realizó las últimas comprobaciones de los sistemas de armas, confirmando también el punto la identificación de su blanco. El líder comenzó a "rezar" su lista de comprobaciones para misiones aire-tierra, probablemente al igual que el resto de pilotos de la formación: *"Air to ground master mode, GBU-16 selected, quantity two, fuse delay one, master arm on, tapes on* (si este paso no está en la cinta no se lleva a cabo) *sweeten laser aim-point, finger on the pickle,..., everything is looking good"*.

Precisamente a la distancia planeada del objetivo, el avión dio un ligero salto cuando ambas bombas de 1.000 libras se despren-

dieron de sus soportes con dos tercios de segundo de separación en el tiempo.

Los 30 segundos siguientes son siempre los más largos. Cuando las bombas caen balísticamente hacia el objetivo, lo único que puede hacer el piloto es refinar el punto de mira del FLIR para asegurar que el láser disparará con precisión cuando sea necesario, en esos momentos la actividad es intensa en el cockpit. Una mirada al exterior bastaba para comprobar todo lo que desde tierra se estaba lanzando contra los aviones.

Comienza la cuenta atrás..., diez segundos para impacto...El láser comienza a realizar su secuencia automática de destellos. Las bombas guiadas por láser caen en trayectoria balística hasta los últimos diez segundos, a partir de ese instante son guiadas por la energía reflejada por el láser desde el objetivo. Cinco segundos... tres... desde las pantallas del FLIR, se pueden observar las bombas volar hacia sus blancos... un segundo.... Impacto directo...¡¡¡Shack!!! Gritó el líder por la radio. Esta es una expresión por lo visto tomada de los pilotos de la USAF y es onomatopéyica del ruido percibido del impacto. El punto del líder consiguió los mismos resultados.

A medida que el líder salía de la pasada sobre el objetivo, miró de reojo sobre su hombro, pudiendo ver el fuego antiaéreo al que hasta ese momento no había prestado mucha atención por estar concentrado en el FLIR. Todo parecía estallar por debajo de la altitud de vuelo. Como en las dos noches previas. De repente dos impactos más en el suelo; ambos "Shacks".

F-14B VF-32 durante un lanzamiento desde el USS Harry S. Truman en OIF.

La tercera sección de ataque formada por los dos Tomcat se aproximó al objetivo la última, buscando sus respectivos blancos. Todos los objetivos eran agujeros humeantes y únicamente la mitad del edifico alargado permanecía en pie. Un rápido trabajo de las tripulaciones de los Tomcat acabaron por aplanarlo. De esa forma todos habían alcanzado los objetivos asignados.

Para el sexto y último bombardero (uno de los Tomcat), no quedaba nada en pie, sino un blanco alternativo, similar en tamaño al edifico de mando que acababa de ser pulverizado. El piloto, de forma experta guió, sus GBU-10 hacia el edificio, que fue completamente levantado del suelo del desierto. Siempre se designan objetivos alternativos para limitar los daños colaterales, si los blancos primarios ya han sido destruidos o existe alguna dificultad imprevista. Una vez fuera del objetivo, unas rápidas comprobaciones del estatus del combustible confirmaron que la detallada planificación del consumo había funcionado correctamente. Según lo previsto, la formación ascendió a altitud para maximizar la eficacia en el consumo, con 120 nudos de viento en cola y para evitar ser designados por lanzadores no localizados de los temidos SA-6. Algunos miembros de la formación tenían 800 libras menos de combustible de lo planeado, pero la situación resultaba aceptable, siempre que los aviones cisternas fuesen puntuales a la cita.

A diez minutos de la reunión con los cisternas, el líder les llamó para confirmar que estaban en ruta hacia el punto acordado. La formación de ataque repostó de un KC-10 de la USAF, equipado con dos mangueras flexibles compatibles con los aviones navales sin incidentes. Dos S-3 proporcionaron la segunda ronda de aprovisionamiento, en la que cada avión tomó solamente el combustible que necesitaba para llegar al portaaviones. El aterrizaje,

Catapultado del Theodore Roosevelt, un F-14D del VF-213 comienza su misión en OIF.

Un RIO del VF-102 se toma un relax antes de partir en una misión durante Soulthern Watch, 1998.

como de costumbre, oscuro e inquietante, pero sin incidentes. Después del briefing los tripulantes fueron a visionar los videos del FLIR, quedando sorprendidos de la destrucción provocada esa noche. Las filmaciones electro-ópticas tomadas el día siguiente confirmaron la destrucción. Cinco blancos destruidos y uno fuertemente dañado e inutilizable.

Allied Force 1999

Ninguno de los ataques realizados consiguió el éxito de terminar con la contumacia del gobierno iraquí. Este prohibió todos los vuelos sobre su territorio y rechazó la existencia de las No-Fly Zones decretadas por las Naciones Unidas.

A comienzos de 1999 y recién concluida la operación Desert Fox, dos F-15 de la USAF y cuatro F-14D (VF-213) de la US Navy, se vieron enfrentados con 13 MiG y Mirage F1 iraquíes sobre la No Fly Zone del sur de Irak. De acuerdo con las resoluciones de las Naciones Unidas, tanto los F-15 como los F-14 lanzaron misiles a larga distancia a los iraquíes, sin que ningún avión resultase alcanzado, aunque uno de estos cazas parece que se estrelló durante la aproximación a su base por falta de combustible.

Desde la serie de ataques limitados que supuso la operación Desert Fox, los Bombcat han sido parte integrante de casi todas las operaciones de combate lanzadas por la US Navy contra Iraq como parte de Southern Watch. Los F-14 desplegados se han aventurado sobre la "Sand Box" del sur de Irak, en busca de objetivos tales como estaciones de radar, misiles, artillería antiaérea y estaciones de comunicaciones, que estuviesen operando en contravención de las resoluciones del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas.

En marzo de 1999, la OTAN decidió intervenir de nuevo en Kosovo, debido a las continuas expulsiones y masacres de carácter étnico perpetradas por fuerzas serbias contra la población albanesa. Para terminar con esta campaña de terror la OTAN bombardeó a los serbios día y noche durante semanas.

Los Tomcat regresaron a los Balcanes en marzo de 1999, siendo empeñados en estas operaciones los escuadrones VF-14 y el VF-41 integrados en el ala CVW-8. Operando desde el USS Theodore Roosevelt, estas unidades lanzaron un tonelaje próximo a las 800.000 toneladas de bombas guiadas de precisión y de hierro. Las tripulaciones de ambos escuadrones también realizaron misiones de supresión de cazas enemigos, reconocimiento aéreo y como controladores avanzados aéreos FAC(A) en beneficio de otras unidades empeñadas en las acciones sobre Kosovo.

Usualmente cada F-14 llevaba cuatro bombas que se utilizaban para atacar sus propios objetivos o para marcarlos a otras unidades de ataque. Su misión como FAC(A) consistía en identificar objetivos, introducir a los aviones de ataque en el escenario, recomendar el empleo de determinado tipo de armamento para un tipo determinado de blanco, asegurar de que se percataban de los peligros potenciales del terreno y proporcionar las rutas de ingreso y egreso de los objetivos.

Entre el 6 de abril y 9 de junio, los cazas pertenecientes al Ala Embarcada CVW-8 volaron más

Estudio del F-14B del VF-32 asignado al CAG durante una misión en el norte de Irak, abril de 2003.

4.270 misiones, de las que 3.055 fueron acciones de combate y en las que no se experimentaron pérdidas. Los F-14, EA-6B y F/A-18, destruyeron o dañaron un total de 477 objetivos tácticos y 88 objetivos fijos. Entre otro tipo de munición, los F-14 lanzaron 350 bombas guiadas por láser (un total de 350.000 libras) y concretamente los "Tophatters" volaron misiones FAC(A) para los otros aviones de ataque de la coalición.

Cuando los ataques aéreos terminaron la misión de las cazas aliados a realizar vuelos de cobertura para las tropas de las KFOR que ocuparon Kosovo.

Enduring Freedom 2001-2002

Los Tomcat estuvieron de nuevo en vanguardia de la operación Enduring Freedom, lanzada en octubre de 2001 como consecuencia de los ataques terroristas del 11 de septiembre contra el World Trade Center de Nueva York y el Pentágono en Washington.

El 12 de septiembre de 2001, la OTAN implementó el Artículo 5 del tratado, el cual especifica que el ataque contra un país miembro en Europa o en América, será considerado como un ataque contra todos.

Los terroristas fueron identificados como un grupo cercano a Osama Bin Laden, el cual vivía en Afganistán disfrutando de la protección del régimen talibán en el gobierno. En su lucha contra el terror, los Estados Unidos recibieron el apoyo de todas las naciones del mundo, sin diferencias religiosas, excepto Irak y obviamente Afganistán.

Semanas después de los ataques, fuerzas norteamericanas y británicas comenzaron una serie de ataques de gran envergadura para combatir a los terroristas, sus redes, infraestructuras y armas.

El 7 de octubre de 2002 los portaaviones USS Entreprise (CVN 65) con el VF-14 y el USS Carl Vinson (CVN 70) con el VF-213, lanzaron sus aviones sobre Afganistán. Los objetivos asignados fueron bases de terroristas, su armamento y vehículos, campos de entrenamiento y unidades militares talibanes. Adicionalmente, los ataques fueron diseñados como una línea de demarcación y apoyo para las fuerzas antitalibanes conocidas como la Alianza Norte, que desde el norte del país les combatían.

El 9 de octubre de 2002, el VF-14 lideró el primer ataque táctico de largo alcance, volando cerca de 1.700 millas hasta Mazar-e Sharif, donde fueron destruidos aviones talibanes en tierra. Numerosos ataques con munición guiada de precisión fueron realizados posteriormente por los escuadrones VF-14, VF-41, VF-102, VF-211 y VF-213.

Gracias a su legendario gran alcance, los Tomcat realizaron misiones maratonianas desde el Golfo Arábigo hasta Afganistán, en las que el F-14 se mostró como una plataforma ideal gracias a la efectividad ya demostrada del pod LANTIRN. Operando junto con los F/A-18, las unidades de F-14 lanzaron todo tipo de munición guiada de precisión. La capacidad de los cazas como FAC(A) también se empleó así como su sistema TARPS mejorado.

Una vez concluido el empeño de la US Navy a mediados de 2002, el énfasis de las acciones de la aviación naval se devolvió de nuevo al aparentemente interminable conflicto iraquí. Como parte de Southern Watch, las tareas de los grupos de batalla en el Golfo Pérsico se realizaron misiones de ataque contra objetivos iraquíes incluidos dentro de la zona denegada para el vuelo del sur. En esas salidas los Tomcat lanzaron GBU-10, GBU-12, GBU-24 y JDAM a partir de mediados de 2002. También se realizaron literalmente miles de misiones TARPS y FAC(A), lo que de alguna manera le han devuelto a este modelo su categoría como un elemento de primera clase del inventario ofensivo de la US Navy.

Una capacidad de los F-14D demostrada por primera vez en ésta campaña ha sido la de enviar información altamente precisa para designar objetivos. Durante una misión, un F-14 fue capaz de enviar datos medidos como coordenadas precisas a un B-52. El bombardero, llegado en vuelo desde Diego García en el Océa-

Perspectiva de lo que ve un piloto de F-14 antes de aterrizar, en este caso el portaaviones USS George Washington.

Uno de los F-14D del VF-31, veterano de OIF, sufrió un accidente un año después de la guerra, cayendo al agua cerca del portaaviones Stennis, aunque la tripulación pudo eyectarse.

no Indico, pudo emplear esa información para atacar con éxito un objetivo complejo. La información para la designación de los objetivos es derivada del empleo del pod LANTIRN, el cual está dotado de su propio GPS. Esta combinación permite al avión determinar la localización de los objetivos con precisión relativamente alta. En la asociación entre el F-14 y el B-52, ambos dos viejos veteranos, las coordenadas del objetivo se pasaron a través de un E-3 AWACS, aunque eventualmente la información también se puede pasar empleando el sistema data link Link 16.

Muchas de las misiones FAC(A) desarrolladas por el F-14 han consistido en encontrar las posiciones del enemigo, muchas veces muy próximas a las de la coalición y dirigir los ataques sin poner en peligro a los aliados o personas no combatientes circundantes. Una vez que un blanco es localizado utilizando la vista de los pilotos, binoculares o el sistema LANTIRN, el F-14 opta por varios sistemas de ataque. Puede atacarlos él mismo, llamar a otro avión de ataque o emplear su designador láser para que otro avión lance una bomba láser. Aunque los aviones normalmente permanecen a altitudes fuera del alcance de los misiles portátiles lanzados desde el hombro, los pilotos de F-14 han informado que solían volar más bajo cuando se era necesario para identificar un blanco. Estas misiones se vieron dificultadas cuando como resultado del avance de las fuerzas de la Alianza Norte, sus líneas de demarcación se mezclaron con las de los talibanes en retirada.

Los F-14 han empleado una variedad de armamento en éste conflicto. Entre la serie de bombas láser de diferentes pesos ya mencionadas, se puede añadir la CBU-99 tipo cluster y las bombas no guiadas Mk-83.

También se ha mencionado la dispensa de 200 proyectiles de 20 mm indicando que al menos ocasionalmente, se han realizado misiones a baja altitud contra objetivos terrestres. Un piloto comentó que el cañón Vulcan se empleó cuando la carga de bombas se había terminado y no había ningún otro avión de ataque en la proximidad.

Los pilotos de F-14 que han volado salidas de ataque han declarado que sus misiones han evolucionado de acuerdo con el progreso general de la campaña. Inicialmente los raids se volaron contra objetivos fijos planificados, muchos de ellos parte de la infraestructura de defensa aérea de Afganistán. Después se añadieron objetivos que surgían después de que el avión se había lanzado del portaaviones. Finalmente se adoptaron las misiones CAS (Close Air Support), aunque los objetivos fijos se continuaron atacando.

En adición a las misiones de ataque los F-14 se emplearon regularmente para la recogida de inteligencia con los pods TARPS de reconocimiento, los cuales se usaron para reunir inteligencia sobre un objetivo específico, o para mapear toda el área de un campo de batalla. Los F-14 han sido capaces de reunir información sobre las áreas deseadas inmediatamente, mucho antes que los U-2 y los UAV Predators no tripulados llegasen al teatro de operaciones.

Aunque la US Navy ha desarrollado la versión digital del TARPS que permite que las imágenes sean reenviadas al porta-

aviones, los F-14 operando en Afganistán han empleado el antiguo sistema de película, con lo que el avión tiene que regresar al barco y entregar la película a los especialistas para su revelado e interpretación. El tiempo y la naturaleza montañosa del área problema problemática han supuesto dificultades añadidas para el desempeño de la misión TARPS con lo que varias misiones debieron abortarse o resultaron infructuosas debido principalmente al mal tiempo.

Los F-14 también han empleado el sistema FAST Tactical Imagery que la US Navy puso en servicio en 1999 durante la guerra sobre Kosovo. Este permite que las imágenes recogidas por cualquiera de los sensores del F-14 sean enviadas en tiempo casi real a los expertos en inteligencia del portaaviones. Empleando relés, la conexión entre los aviones y el portaaviones se puede mantener incluso a las largas distancias en las que se ha operado en esta campaña. La información puede emplearse casi instantáneamente para evaluar si el objetivo ha sido destruido o para aprobar los blancos que el F-14 tiene en sus visores.

La queja de las tripulaciones de F-14 ha sido la falta de capacidad para designación de blancos todo tiempo. La US Navy ha experimentado con sistemas de designación por medio de radares de apertura sintética que de estar integrados, hubieran permitido a los F-14 encontrar y atacar blancos incluso oscurecidos por una cobertura de nubes.

Ahora, en el ocaso de su carrera, el F-14 se ha convertido en un verdadero caza-bombardero multitarea y con más tipos de misiones asignadas que ningún otro avión embarcado en un portaaviones norteamericano, el F-14 ha asumido una posición de liderazgo, en vez del tímido papel que jugó durante la Tormenta del Desierto.

Los veteranos F-14A del escuadrón VF-154 tomaron parte activa en OF, operando desde el USS Kitty Hawk y la base aérea de Al Udaid en Qatar.

Iraqi Freedom 2003-2004

Cerca de 30 de los 47 F-14D del inventario de la US Navy fueron empleados en la operación Iraqi Freedom. Estos pertenecían al escuadrón VF-2 "Bounty Hunters" que operaron desde el USS Constellation, al VF-31 "Tomcatters", desde el USS Abrahan Lincoln, desplegados en el Golfo Pérsico y al VF-213 "Black Lions", desde el USS Theodore Roosevelt, desplegado este último en el Mediterráneo.

Cada unidad aportó 10 F-14D, que es la dotación actual de los escuadrones embarcados. Todos habían recibido la mejora del software D04 para emplear las JDAM, el 4 de febrero, 20 días después de que la US Navy hubiese aprobado un plan de urgencia para realizar las mejoras.

Dos escuadrones más de F-14 contribuyeron al esfuerzo de guerra; el VF-32 "Swordsmen" equipado con F-14B del USS Harry Truman, desde el Mediterráneo y el VF-154 "Black Knights" embarcado en el Kitty Hawk, que aportó 10 F-14A desde el Golfo Pérsico.

En total se emplearon hasta 56 Tomcats entre marzo y abril de 2003. Mientras tanto y en situación de espera, se encontraba el USS George Washington en la costa este de EE UU, con el VF-103 "Jolly Rogers" a bordo.

La contribución de los F-14 lanzados en misiones CAS desde el Mediterráneo, se demostró como crítica para el éxito de las operaciones de las fuerzas de especiales de la coalición y de sus aliados kurdos en el frente norte de Iraq.

Anteriormente, los F-14D habían estado limitados al empleo de bombas guiadas por láser, mientras que los F-14B se habían empleado para el lanzamiento de JDAM contra objetivos iraquíes durante las campañas de 2001-02. La primera misión JDAM tuvo lugar el 1 de marzo, antes del estallar el conflicto, volando desde el USS Constellation contra las defensas aéreas iraquíes instaladas el sur de la zona prohibida para los vuelos. Los F-14D llevaron usualmente dos o cuatro JDAM, dependiendo de la distancia de los objetivos y de la misión. En general los éxitos de las JDAM no se vieron limitados al empleo de plataformas adicionales, como los F-14. De acuerdo con los portavoces de la US Navy la tasa de exactitud excedió del 90%. Las más utilizadas fueron las GBU-31 de 2.000 libras y la GBU-32 de 1.000 libras.

El dudoso honor de ser el primer avión de la coalición perdido sobre suelo iraquí recayó en esta

Esta curiosa fotografía fue captada por un RIO del VF-32 de la pantalla del LANTIRN, mostrando una GBU-16 dirigiéndose hacia su objetivo, unos 20.000 pies más abajo.

oportunidad sobre un F-14B (Bu nº 158620) del VF-154 Black Lions del USS Kitty Hawk, que se estrelló el 1 de abril, el decimotercer día de iniciadas las acciones. El accidente ocurrió a las 23.00 aproximadamente y curiosamente el avión no había despegado desde su portaaviones sino de la base aérea de Al Udadi en Qatar y había estado involucrado en un ciclo ininterrumpido de operaciones que se había iniciado a las 8.00.

La causa fue el fallo del sistema de transferencia de combustible de un motor, que provocó que el otro se quedase sin combustible. Ambos tripulantes se lanzaron en paracaídas y su posición fue fijada por otro F-14 acompañante, siendo rescatados por un helicóptero CSAR, que los transportó hasta el portaaviones, 13 horas después de la caída.

Otro incidente en el que los Tomcat no salieron bien parados fue el renombrado caso del derribo de un AH-64 Apache que fue capturado intacto por fuerzas iraquíes. Los intentos realizados por F-14D enviados a destruir el helicóptero con sus bombas guiadas por láser fallaron, permitiendo que el aparato se convirtiese en un elemento propagandístico de primer orden para las fuerzas sadamitas.

Una vez concluida la fase principal de los combates en suelo iraquí y cuando se pensaba que se iniciaría el proceso de pacificación, surgió el problema de la insurgencia que de nuevo forzó a un recrudecimiento de las operaciones especialmente en la ciudad de Faluya, reducto de las milicias suníes. La tensión y las acciones esporádicas alrededor de esa población fueron in crescendo, teniendo que ser sometida a cerco el 5 de abril de 2004 por parte de los Marines norteamericanos en un intento de evitar el asalto de la población. Los intentos de alto el fuego fueron fracasando sucesivamente hasta que se determinó el asalto y desalojo de las guerrillas suníes. El 28 de abril, los Marines solicitaron apoyo aéreo para neutralizar focos de francotiradores que les estaban batiendo. Una gran parte de las fuerzas de ataque procedieron del USS George Washington, que como dato interesante y últimamente raro evento, disponía de dos escuadrones de F-14 en el Ala Embarcada CVW-7, (Los VF-11 y VF-143, ambos equipados con F-14B).

Tanto en la fase de guerra, como en las acciones contra la insurgencia que se han desarrollado, una característica del apoyo aéreo prestado ha sido la necesidad de hacerlo con fuerzas amigas en proximidad de los puntos atacados, por lo que se ha tenido que afinar muy bien la puntería. ✈

Resumen de misiones en Operación Iraqi Freedom

Escuadrón	VF-2	VF-31	VF-32	VF-154	VF-213
Misiones	195	585	268	286	198
Horas voladas	887,5	1.744	1.135,2	300	907,6
GBU-12	217	165	?	?	?
GBU-16	4	5	?	?	?
GBU-31	61	56	118	?	94
LGB (***)			247	358	102
Mk-82	?	13	?	?	?
Cañón 20 mm	1.704	1.355	1.128	?	?

(*) Fox One:	*Esta es la expresión empleada para anunciar el disparo de un misil guiado por radar del tipo AIM-7 Sparrow.*
Fox Two:	*De forma similar esta otra expresión se emplea para indicar el lanzamiento de un misil guiado por infrarrojos del tipo AIM-9 Sidewinder.*
(**)	*Aunque en muchas fuentes, a este conflicto se le denomina como "la primera" Guerra del Golfo, técnicamente es "la segunda". La descripción de "primera" ya se empleó para identificar a la guerra entre Irán e Irak.*
(***)	*No se especifican los tipos empleados.*

Tomcat, Anytime baby!

Texto: Javier Valero Olmos

Fotos: US Navy, R. Treviño, JV

Se acerca la hora del adiós, el adiós de un avión extraordinario y que ahora obtendrá definitivamente el calificativo de mítico. Este es el momento de valorar una vida en servicio ejemplar de más de treinta años.

Pero el Tomcat es algo más. Va más allá de lo meramente formal, más allá de lo que representa un avión de combate, ha marcado una época de la misma manera que anteriormente lo hicieron aviones como el F-4 Phantom II, el F-86 Sabre y el P-51 Mustang. Lo singular de su misión y tener un solo usuario no fueron obstáculo para que este excepcional caza se ganara un respeto y una reputación que pocos aviones de combate han tenido a lo largo del siglo XX.

Un caza como nunca otro habrá

La carrera del Grumman F-14 Tomcat ha sido larga y siempre en la élite, en primera línea y con un éxito del que muy pocos aviones de combate pueden presumir. En servicio únicamente en la US Navy, si exceptuamos las unidades vendidas a Irán en tiempos del Shah, el F-14 siempre ha formado parte de las fuerzas que primero han llegado a los conflictos más importantes del planeta. A esto se suma la permanente misión de vigilancia en todos los océanos llevada a cabo por la US Navy, siempre cerca de los puntos más calientes, en que el conflicto está siempre a punto de estallar, y allí estaban los Tomcat, brindando protección frente a ataques aéreos a la flota, con la inestimable ayuda de los E-2C Hawkeye.

Durante sus primeros años de servicio la única misión que le fue encomendada fue la de defensa de la flota, contando so-

lo con armamento aire-aire que incluía los misiles AIM-9 Sidewinder, AIM-7 Sparrow, AIM-54 Phoenix y el cañón Vulcan de 20 mm. Para esta misión fue equipado con el mejor sistema de armas aire-aire jamás instalado en un caza, la mortífera combinación del sistema de control de armas Hughes AN/AWG-9 y los misiles Hughes AIM-54 Phoenix, exclusivos del Tomcat. Este prodigio de la tecnología daba al F-14A la capacidad, a través de su RIO (Radar Intercept Officer), de detectar blancos aéreos en distancias que varían entre las 65 y 170 millas náuticas, dependiendo de su tamaño, de seguir a 24 de ellos y de atacar simultáneamente a seis de ellos, volando a diferentes altitudes y distancias de hasta 100 millas náuticas con los misiles Phoenix. Esto daba la capacidad al F-14A de derribar a seis aviones enemigos sin que le vean siquiera y en un periodo de tiempo tan corto que no permitía prácticamente reacción.

Los misiles AIM-54 Phoenix, sin duda la mejor arma aire-aire de su tiempo y, con diferencia, la de mayor alcance, superando las 100 millas náuticas, disponen de guiado radar autónomo una vez disparados, de manera que siguen a su objetivo hasta derribarlo sin que sea necesario que el radar del F-14 siga iluminándolo. Esto brindaba al Tomcat una agilidad que ningún otro caza de su tiempo tenía hasta la entrada en servicio de los avanzados misiles AMRAAM, actualmente en el arsenal de cazas como el F-15 Eagle/Strike Eagle, F-16 Fighting Falcon, F/A-18 Hornet/Super Hornet, o AV-8B Harrier.

La versión más moderna y potente de Tomcat, el F-14D, equipa un radar digi-

12
VF-103
NAVY

212

tal APG-71 de Hughes, que mejora las ya de por si excelentes prestaciones del AWG-9 y supuso un avance en cuanto a tecnología. Además, los D disponen de un sistema TCS (Televisión Camera Set) de televisión para detectar e identificar blancos aéreos de manera que permanecen "ocultos" para los alertadores de radar de los aviones enemigos, ya que el RIO solo tiene que activar el radar justo antes de atacar. Este sistema de detección tiene un alcance de unos 200 km con buena visibilidad.

Curiosamente, y demostrando que el F-14 era un avión sobresaliente y que lo podía haber sido durante muchos años más, cundo llegó el momento de actualizar su arsenal cambiando el AIM-7 Sparrow, de guiado radar pasivo, por el AM-RAAM, con capacidad "Fire and Forget" (dispara y olvidate), los responsables de la US Navy consideraron que no era necesario ya que el armamento aire-aire era más que suficiente.

Sin duda estamos hablando de un caza singular en todos los sentidos: misión, capacidad, prestaciones, armamento. Aún no existe el caza que lo supere en combate aire-aire, y será difícil encontrarlo.

Las otras misiones: TARPS y Bombcat

Dadas las excelentes cualidades demostradas, pronto otra misión fue encomendada al F-14, la de reconocimiento táctico. Uno de los dos escuadrones embarcados en cada portaaviones estaba equipado con barquillas de reconocimiento TARPS (Tactical Air Reconnaissance Pod System), que incluyen sensores y cámaras de reconocimiento. El Tomcat pasó a ser el perfecto espía. Las fotografías e información que obtuvieron los F-14 equipados con TARPS fueron de vital importancia tanto para la US Navy como para los diferentes aliados de la OTAN en operaciones tan importantes como las desarrolladas en la guerra de los Balcanes, guerra del Golfo y conflictos como el de Somalia. Allí donde había que tomar una fotografía, allí había un Tomcat para tomarla.

Pero esto no era suficiente para esta maravilla de Grumman, ni para sus pilotos, que querían más. Con el paso del tiempo la misión de defensa de la flota,

tal como fue concebida en un principio fue quedando en un segundo plano, debido en gran medida a la disolución de la URSS. La amenaza real de que una fuerza aérea numerosa y con suficiente poderío atacara a las diferentes flotas de la US Navy, dispersas por los océanos del planeta, se fue desvaneciendo poco a poco.

Se comenzó a considerar la posibilidad de asignar nuevas posibilidades al arsenal del F-14 y, con ello, nuevas misiones que incluyeran el ataque al suelo. No debemos olvidar que el

F-14, en su diseño original fue pensado para ser un caza multimisión, incluyendo el ataque al suelo, aunque muy pronto esta faceta quedó en hibernación para centrase únicamente en las capacidad de combate aire-aire.

De esta manera, algunos pilotos y mandos de la US NAVY se empeñaron en demostrar que era posible convertir al Tomcat en un caza polivalente y multimisión. Para ello tomaron la iniciativa de lanzar algunas bombas sobre objetivos situados en polígonos de tiro de entrenamiento. Las pruebas fueron tan satisfactorias que la maquinaria se puso en marcha para adaptar los F-14 al arsenal aire-tierra disponible, que incluía bombas sin guiado, bombas de racimo Rockeye y bombas con guiado láser.

Las primeras bombas lanzadas por un F-14 en un conflicto bélico fueron las que

cayeron sobre Bosnia en 1995. Tenían guiado láser pero con la iluminación de objetivos proporcionada por otros aviones, ya que originalmente el Tomcat carecía de estos sistemas.

En este sentido, en los F-14D se comenzó a instalar el sistema LANTIRN para la designación de objetivos. Esto le daba capacidad de ataque "todo tiempo", incluso de noche y con condiciones de tiempo adversas y, lo más importante, la capacidad autónoma de designación de objetivos. El F-14, por fin, se había convertido en un caza completo.

Tomcat forever

El Tomcat ha sido siempre un caza muy atractivo en todos los sentidos. Comenzando por su tamaño, hasta 30 Tm al despegue, por su singular configuración con los dos motores separados dejando espacio para la carga entre ellos, con dos derivas, que le permitían conservar el gobierno en caso de fallo de motor, incluso a altas velocidades, por sus extraordinarias prestaciones y, sobre todo, por lo que representaba estar sentado en uno de los dos asientos del caza más potente y capaz en combate aire-aire que existía.

En este sentido, cabe mencionar que muchos pilotos de la US Navy, en el momento de decidir en sus carreras el avión que preferían volar, elegían al Tomcat en lugar del más moderno y multimisión F/A-18 Hornet.

El atractivo del F-14 ha quedado también patente en sus múltiples apariciones en la gran pantalla, como en la conocidísima "Top Gun" o en "El final de la cuenta atrás", en que un par de F-14A del escuadrón VF-84 'Jolly Rogers' del USS Nimitz (CVN-68) se enfrentan en combate desigual con dos Mitsubishi A6M Rei-sen (Cero).

TOMCAT, ANYTIME BABY!

Pero como además de ser una estrella de Hollywood, un gran espía y un buen bombardero, es el amo y señor de los cielos sobre mares y océanos, no hay que olvidarse de los méritos adquiridos en combate. En este apartado merece una mención especial la fuerza aérea de Libia. El 19 de agosto de 1981 dos Sukhoi Su-22 "Fitter" salieron al encuentro de dos F-14A del escuadrón VF-41 'Black Aces' basados en el USS Nimitz (CVN 68). No hubo color, Navy 2 Libia 0. Pero esto no fue suficiente para Gadafi. El 4 de enero de 1989 dos MiG-23 "Flogger" salieron al encuentro de dos F-14 del escuadrón VF-32 'Swordsmen', basados en el USS J. F. Kennedy (CV 67), que iban de CAP (Combat Air Patrol). Tras constatar las hostiles intenciones de los MiG, los pilotos de los Tomcat fueron autorizados a utilizar la fuerza. Resultado: Navy 4-Libia 0. Ahora entendemos por qué es tan amigo Gadafi ahora de los Estados Unidos.

Además de la particular "historia de amor" con los libios, el Tomcat ha tomado parte en otros conflictos, desde Vietnam hasta la guerra de Irak, pasando por el Líbano, la guerra del Golfo, Yugoslavia o Kosovo, y siempre con gran éxito.

Todo esto ha hecho que el F-14 Tomcat sea uno de los aviones de caza más conocidos y respetados del mundo, por los profesionales y aficionados e incluso por los no tan aficionados. Sin duda, lo echaremos de menos. Hasta siempre. ✈

VF-213 “Black Lions”

Texto: JVS

Fotos: US Navy, S.Mafé

El 30 de noviembre de 2004 comenzaron los trabajos de entrenamiento y planificación para el despliegue de una Unidad de F-14D Tomcat en la Naval Air Station Joint Reserve Base (NAS JRB) de New Orleans.

A esta instalación llegaron los miembros del VF-213 "Black Lions", para iniciar su Strike Fighter Advanced Readiness Program (SFARP) apoyados por el Strike Fighter Squadron (VFA) 204 "River Rattlers" con sus F/A-18A+.

Los VF-213 "Black Lions" y los VF-31 "Tomcatters", ambos basados en NAS Oceana, Virginia Beach (Virginia), comenzaron a prepararse para ser los últimos escuadrones de Tomcat en desplegarse antes de que el avión sea reemplazado por el F/A-18F Super Hornet en 2006.

El entrenamiento SFARP se completó el 9 de diciembre en NAS JRB New Orleans y fue un ciclo de nueve meses de trabajo excitante como preparación de dicho despliegue formando parte del Ala Aérea Embarcada a bordo del USS Theodore Roosevelt (CVN 71) en el verano de 2005.

El entrenamiento se centró en combate aire-aire con el VFA-204, los cuales tenían asignado el papel de adversarios.

Los dos escuadrones volaban dos salidas diarias siendo las formaciones más corrientes cuatro "Black Lions" en el papel de aliados pertenecientes al bando azul, contra seis aparatos del VFA-204 como adversarios portando los colores del bando rojo.

El tiempo que los "River Rattlers" del VFA-204 estuvieron volando contra los "Black Lions", no dio como resultado del encuentro la derrota del equipo azul, y además proporcionó a la unidad un entrenamiento de primer nivel.

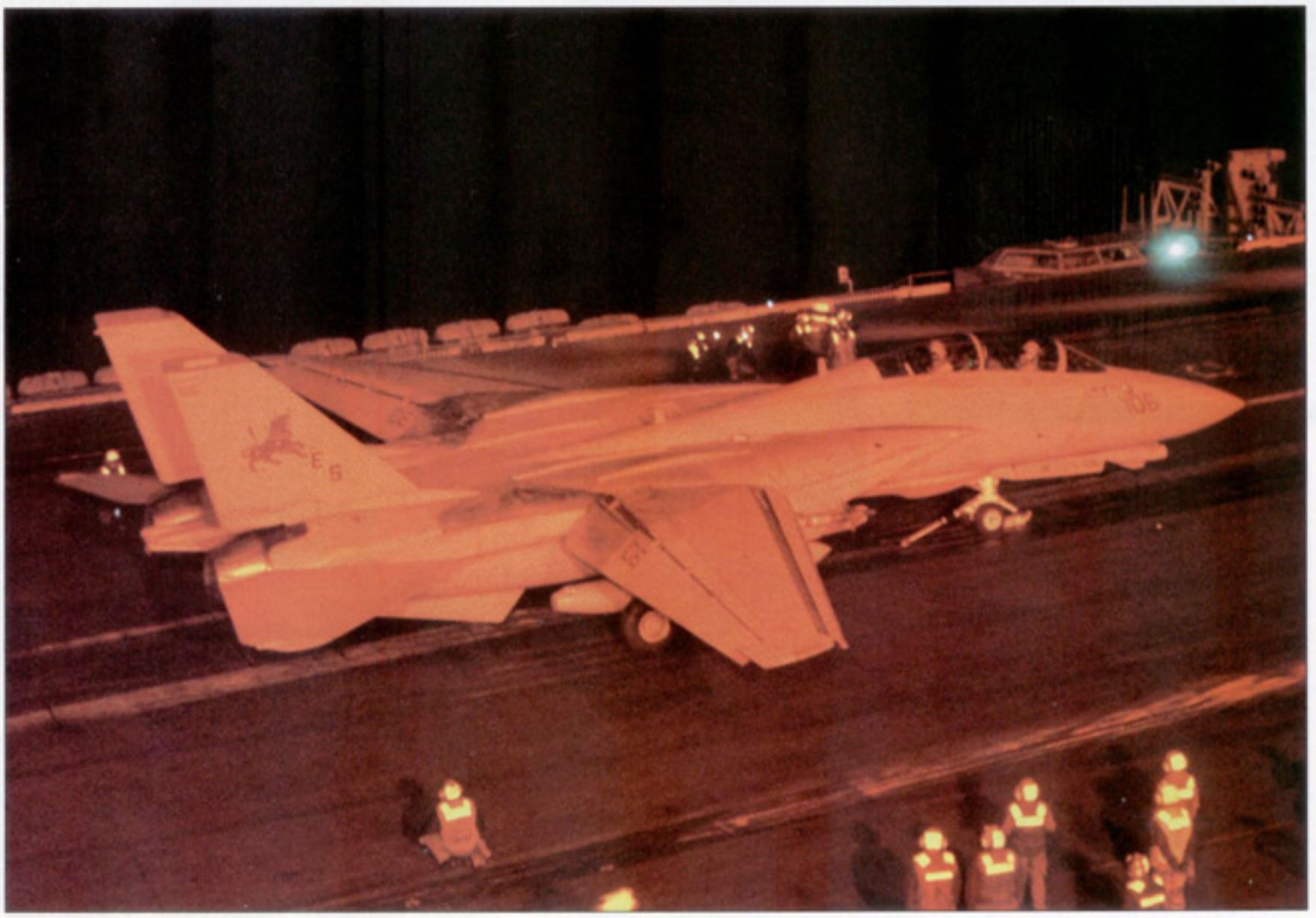
En palabras del Cmdr. Jim Kuhn, Jefe del VFA-204 "Los Black Lions" serán la próxima remesa de pilotos de primera línea" "Nuestro trabajo es representar o imitar cualquier posible amenaza externa que ellos puedan encontrarse. Nos agrada ser sus contrarios y haremos cualquier cosa que pueda mejorar el rendimiento de nuestros hermanos".

A pesar de que el combate aire-aire de SFARP es solamente de tres de las quince salidas que los instructores de la escuela de armas han preparado para los "Black Lions", el Cmdr Brian Kocher, oficial al mando del VF-213, ha hecho hincapié en que ha sido un buen comienzo.

El comandante Kocher añadió "Ha sido grande, no puedo añadir más sobre los VFA-204, llevan el papel de adversarios de una forma muy profesional. Definitivamente ha sido un placer trabajar en la JRB.

La unidad efectuó otro despliegue a fin de trabajar las tácticas de combate aire-suelo a principio de 2005 antes de comenzar los trabajos del grupo de combate en la primavera. Para los pilotos de VF-213, los trabajos han dejado un sabor agridulce. El entrenamiento ha sido un éxito, pero el SFARP marca el inicio del fi-

107



nal para un avión del cual ellos forman parte esencial.

En palabras del Skipper (Jefe) del escuadrón "El Tomcat es todavía el más sexy, precioso y rápido de los aviones que forman la línea de vuelo. Se ha dicho de todo sobre este avión a lo largo de los años que ha estado en servicio, pero hoy en día es el avión más capaz de su clase y un aparato muy letal, es un momento triste para verlo partir, pero nosotros estamos aquí para ver como sube a lo más alto"

Historia del Escuadrón

Los "Black Lions" se crearon como VF-213 el 22 de junio de 1955 y en la actualidad son un caso raro entre los escuadrones de la Navy al haber mantenido la designación inicial con la que fueron creados. Los VF-213 se encuentran entre las primeras unidades de Miramar en recibir el F-14A, comenzando su conversión al avión en septiembre de 1976, el nuevo F-14 reemplazó al venerable F-4B Phantom II.

Rápidamente adquirieron la capacidad en su nueva montura y los Black Lions partieron para su primer crucero operacional formando parte de la CVW-11 en octubre de 1977. Este primer crucero se llevó a cabo a bordo del USS Kitty Hawk (CV-63) y se vio a los VF-213 formando equipo con los VF-114 "Aardvarks", pareja que mantendrían hasta que los "Aardvarks" fueron desactivados en abril de 1993.

Tras su crucero en el Kitty Hawk, VF-213 y la CVW-11 se trasladaron al USS America (CV 66) y participaron en dos cruceros por el Mediterráneo, uno en 1979 y el otro en 1981.

El año 1982 los "Black Lions" obtuvieron el primero de los F-14 con capacidad TARPS y comenzaron a adquirir la capacidad operacional con este nuevo equipo y su nuevo papel en la Flota.

Tras el 1982 la CVW-11 fue trasladada de nuevo a otro portaaviones, esta vez al nuclear USS Enterprise (CVN 65), comenzado una asociación que duraría hasta el final de la década de los 80. A continuación efectuaron una serie de cruceros con regularidad hasta que el Enterprise entró en dique para recarga de combustible nuclear. Durante este periodo la CVW-11, y el VF-213 fueron trasladados al USS Abraham Lincoln.

Con los VF-114 desactivados, los VF-213 constituían en ese momento la principal protección al grupo de batalla del Enterprise, con el cual se habían reunido de nuevo, además proporcionaban una capacidad extra con su nuevo perfil como Bomcat.

En los años siguientes estas capacidades fueron incrementadas de forma sustancial con la introducción de NVG y barquillas LANTIRN que permitían a los VF-213 designar blancos a sus propias LGB y volar y navegar de forma extremadamente exacta durante la noche.

A principio de 1997 los "Black Lions" completaron un crucero a bordo del USS Kitty Hawk formando parte de la CVW-11. A final de marzo, seis de los "Black Lions" despegaron del Kitty Hawk con sus F-14A y tomaron en la cubierta del USS Independence de donde recogieron seis de los VF-154 que se encontraban en peor estado, volviendo con ellos al Kitty Hawk para devolverlos a San Diego en su viaje de vuelta. Esto permitió a los VF-154 reemplazar sus aviones en peor estado, sin el gasto de volar con aviones nuevos desde EEUU.

A la vuelta del crucero, los VF-213 despegaron de NAS Miramar, actualmente

213
NAVY

MCAS Miramar y unas horas más tarde atronaban el cielo de Virginia, su destino NAS Oceana, allí fueron recibidos calurosamente y pasado un tiempo, en diciembre de aquel 1997 completaban su transición al F-14D y eran transferidos al USS Carl Vinson (CVN-70). A bordo de su nuevo hogar, los "Black Lions" volvieron al Pacífico para participar en Rimpac-98, ejercicio durante el cual efectuaron brillantes demostraciones de lanzamiento de misiles como el lanzamiento simultáneo de un Sidewinder y seis Phoenix. Tras el ejercicio los "Black Lions" efectuaron otro lanzamiento histórico, el primer disparo de un AIM-54C con gafas de visión nocturna.

En el siguiente crucero, de nuevo a bordo del USS Carl Vinson, su ubicación fue la zona del Golfo Pérsico, participando en la Operación Desert Fox. De nuevo volvieron a hacer historia al ser el primer F-14 en lanzar un AIM-54C en combate, el evento sucedió cuando dispararon dos misiles contra cazas iraquíes que violaron la Zona de Exclusión Aérea.

Dos meses después de la conclusión del crucero, los VF-213, planearon y ejecutaron con éxito un lanzamiento múltiple de ocho misiles Phoenix a fin de ampliar la envolvente del AIM-54. El ejercicio fue un éxito a pesar de que las condiciones de tiempo eran marginales.

Menos de un mes más tarde, los "Lions" prepararon sus maletas y se dirigieron a NAS Key West en Florida para un destacamento de tiro aire-aire. Esto formaba parte del concurso anual High Noon, donde los escuadrones de Tomcat miden la habilidad de sus tripulaciones en el tiro con cañón. Tras haber hecho más de 7.000 disparos a blancos remolcados de 12 x 2.40 metros, los "Black Lions" se alzaron con el trofeo, cosa que sucedía por primera vez en los últimos años. El Lt Joseph Dalton recibió los honores por su mayor porcentaje de disparos en el blanco.

Operación Iraqi Freedom (OIF)

La guerra que llevaron a cabo los dos portaaviones de la US Navy en el Mediterráneo durante la OIF; USS Theodore Roosevelt (CVN 71) con el VF-213 y sus F-14D a bordo y el USS Harry S. Truman (CVN 75) con el VF-32 y sus F-14B, fue muy distinta a la que combatieron los buques desplegados en el Golfo Pérsico (NAG). Al negar Turquí el uso de su territorio como lanzadera para la 4ª División de Infantería, las actividades del frente norte se centraron alrededor de la actividad de las fuerzas de operaciones especiales (SOF). Estos equipos dependi-

an del apoyo aéreo proporcionado por los aviones de la CVW-3 y CVW-8.

Antes de comenzar propiamente con las misiones CAS, tanto el CF-32 "Swordsmen" como VF-213 "Black Lions" realizaron una serie de ataques convencionales utilizando bombas JDAM y LGB contra objetivos fijos. Estas salidas, realizadas al comienzo de la guerra, estuvieron entre las más largas de la guerra, con 800 millas en cada sentido. Como ya había demostrado el Tomcat en la Operación Enduring Freedom sobre Afganistán, era más que capaz de soportar este tipo de misiones.

La duración de estas misiones disminuyó ligeramente una vez Turquía autorizó los sobrevuelos. La CVW-3 (en el Truman) se encargaba de las operaciones diurnas, y la CVW-8 (en el Roosevelt) de las nocturnas. A los pocos días de comenzar OIF los "Black Lions" del VF-213 bautizaron sus misiones nocturnas como salidas "Vampire". Regularmente los F-14D eran catapultados desde una oscura cubierta a la negrura de la noche, con meteorología adeversa. Estas constantes misiones nocturnas hicieron acuñar una frase a las tripulaciones: "viviendo a partir de medianoche, bombardeando hasta el amanecer!"

Una de las misiones más destacables de VF-213 fue la escolta proporcionada para los aerodesembarcos que realizaron un millar de paracaidistas de la 173 Brigada Aerotransportada, que realizaron el mayor lanzamiento desde la SGM; los soldados saltaron desde una flota de C-17 sobre territorio controlado por los Kurdos en el norte de Irak. Los Globemaster fueron escoltados por tres oleadas de F-14 y F/A-18 del CVN 71, dedicándose también a bombardear los búnker iraquíes de mando y control y posiciones de artillería y tropas cercanas al aeródromo de Bashur. Las operaciones de apoyo a las escuadras SOF llevaron a la capitulación de más de 100.000 soldados iraquíes sin apenas disparar un tiro.

Cuando el VF-213 concluyó el 15 de abril las operaciones de combate en la OIF, sus tripulaciones habían registrado 198 salidas de combate y 907.6 horas de combate, con un promedio del 100% en cuanto a salidas efectivas. En total lanzaron 102 bombas guiadas por láser (LGB) y 96 guiadas por satélite (JDAM).

El 10 de mayo de 2004 un F-14 de los Black Lions adscritos en ese momento a la CVW-8 y basado en NAS Oceana, fue lanzado desde el USS Ronald Reagan (CVN 76) en el que fue el último vuelo de Tomcat en despegar desde la cubierta de este buque.

El USS Ronald Reagan estaba efectuando el viaje a su nueva base en San Diego, allí apoyará a los escuadrones de la Costa Oeste, entre los cuales no se incluye el F-14 Tomcat

Tras el lanzamiento del F-14, la tripulación fue invitada a la cubierta para ver la pasada que efectuó el Tomcat. Con una caída de ala, el F-14 efectuó una pasada en supersónico sobre el Ronald Reagan en su viaje de vuelta a Oceana.

Un miembro del departamento aéreo del buque comentó "Formar parte de este momento histórico es una experiencia que nunca olvidaré. Algunas personas tendremos el honor de decir que fuimos testigos del despegue del último Tomcat desde el portaaviones más moderno de la Navy, y yo lo recordaré el resto de mi carrera.

Una vez más los "Black Lions" han hecho historia, en esta ocasión al ser el último escuadrón en volar el F-14D antes de su retirada, y cuando concluya en 2006 su despliegue a bordo del USS USS Theodore Roosevelt (CVN 71), el escuadrón, junto con sus hermanos de los "Tomcatters" del VF-31, pasarán definitivamente a la historia. ✈

MC EDICI
áutica
ESLORA
lotor y Tu
agam
ídeojueg
C JUEGO
lúsica
obbies u
LTA FIDELI
nimales
Todo Perro
.I.C. (Tecnol
Global
¿QUÉ
El fr